甘蔗害虫及其防治

張貴生　編



輕工业出版社

66.61.4
551

甘蔗害虫及其防治

張貴生編

中国科学院植物研究所图
5216611

輕工业出版社

1959年·北京

中科院植物所图书馆
S0021544

內 容 介 紹

我國甘蔗制糖工業正在很快地發展，甘蔗種植面積也日益擴大。甘蔗害虫的發生雖逐年有很大的減輕，但各地仍有不同程度的發生。爲了使甘蔗栽培工作人員能對各種甘蔗害虫的習性有所了解，以便更好地防治虫害，因此特出版此書。

本書介紹了几種主要的甘蔗害虫如蔗螟、甘蔗金龜蝍、螻蛄、白蟻、甘蔗蚜虫及蔗蝗等的分布、爲害甘蔗情況、形態特征、生活習性及防治方法，并附有必要的害虫形態圖。

可供甘蔗栽培工作人員及農業生產干部參考。

甘蔗害虫及其防治
張貴生 編
*
輕工業出版社出版
（北京市廣安門內白廣路）
北京市書刊出版業營業許可証出字第099号
輕工業出版社印刷厂印刷
新華書店發行
*
787×1092公厘1/32 ·3$\frac{6}{32}$印張 · 70,000 字
1959年 6 月 第 1 版
1959年6月北京第1次印刷
印數：1- 2,500 定價：(10)0.46元
統一書号：15042· 693

目　录

前　言……………………………………………………4
第一章　甘蔗害虫的分布及与自然环境的关系………5
第二章　蔗　螟……………………………………………13
第三章　甘蔗金龟蚆………………………………………33
一、甘蔗黑色金龟蚆……………………………………33
二、黄褐色金龟蚆………………………………………38
三、綠色金龟蚆…………………………………………40
第四章　螻　蛄……………………………………………44
第五章　蟋　蟀……………………………………………53
第六章　甘蔗叩头蚆………………………………………57
第七章　甘蔗白蟻…………………………………………65
第八章　甘蔗蚜虫…………………………………………73
一、甘蔗黄蚜……………………………………………73
二、甘蔗刺根蚜…………………………………………76
三、甘蔗綿蚜……………………………………………77
第九章　甘蔗粉蚧…………………………………………89
第十章　甘蔗蓟馬…………………………………………93
第十一章　蔗　蝗…………………………………………97

前　言

我国甘蔗的种植面積很大，尤其在广东、福建、广西、四川、云南等省盛产甘蔗。我国食糖中有一半以上的产量是以甘蔗为原料制成的。

几年来在耕作技术和农田管理方面已有了不少的改進，如深翻土、提早植期、改良耕作制度及栽植方法、采用抗虫蔗种及加强田間管理等对提高单位面積产量获得了不少成績。甘蔗害虫的种类很多，主要有蔗螟、蔗龟、螻蛄、蟋蟀、叩头蝍，白蟻、綿蚜、粉蚧、蓟馬以及蔗蝗等，常在各甘蔗产区发生，它們在甘蔗的整个生长成育期中，为害很大，大大地影响到甘蔗的收获量和制糖質量。因此，为要保証甘蔗作物的丰收，提高单位面積的产量及产糖質量，我們还必須積極地展开防治甘蔗害虫的工作。

全国农业发展綱要（草案）曾經規定："从1956年开始，分别在7年或者12年內，在一切可能的地方，基本上消灭危害农作物最严重的虫害和病害"。中央农业部幷已作出7年內坚决消灭农作物主要病、虫、鳥、兽害的初步規划。各地也都提出防重於治，药械为主，土洋結合，专責专管，定期施檢，全面防治，彻底根絕等措施。每隔相当时日，一定要用农药，实行全面防治，預防害虫发生；一旦发現个害虫，就要根据"及早治、連續治、彻底治的精神，組織专业队伍，定期地巡檢施药，做到专責专管，不讓一只害虫漏网，达到彻底根絕。同时必須掌握害虫的生活习性和发展規律，摸清历年害虫发生情况及时发現，及时扑灭。要在党的統一領導下充分发动群众、有計划有步驟地展开防治害虫工作，战胜虫害。

第一章　甘蔗害虫的分布及与自然环境的关系

甘蔗在栽植以后的生长期內，常遭某些昆虫的寄生为害，例如蔗螟、蔗龟、綿蚜及白蟻等害虫的为害，常使受害蔗田的蔗株的生长不良，誘致病菌滋生蔓延，严重的或致全株枯萎，以使蔗田减产或失收，影响了工业上甘蔗原料的供应。

甘蔗害虫种类很多，至1951年止已知的甘蔗害虫有362种。解放前，在国民党的反动統治下，甘蔗害虫年年都猖獗为患，常使大片蔗田受害，使农民受到極大的損失。如广东、广西两省每年所受綿蚜的侵害很重，估計損失約在30～50%。解放后在党和人民政府的正确領導下，積極开展了害虫的防治工作，訓練干部，广泛宣傳和教育，在群众大力的支持下，防虫工作收到了很大效果。例如1951年广东的蔗螟、蔗龟和甘蔗綿蚜等三种主要甘蔗害虫，在粤中、粤东等地严重的发生、发生的蔗田面積达70,060亩，經全部展开防治工作后，就挽回了产量損失达21,018,000斤。又如1952年該省蔗螟和蔗龟又严重地发生，蔗螟以粤中、粤东为主，蔗龟則以粤中为主，发生面積达65,021亩，經積極防治后，挽回了19,506,300斤的产量免受損失。

甘蔗害虫的分布，受到下列某些自然环境条件的因素影响而有差异：

一、气　候

气候的寒暖与雨量的多少、降落的情况、光和风力的强

弱等因子，都影响甘蔗害虫的为害及发生情况。

（一） **气温** 气溫的高低对害虫的生存有很大的影响。溫度直接影响害虫的体溫。害虫是一种变溫的动物，在它們的体表上并沒有任何足以減少体內溫热散失的装备（如毛皮、羽毛等），因此，当它們在靜止的时候，体溫常常是和周圍环境的溫度一样。当它們本身活动后在体內才能产生热能或直接受到太阳輻射热的影响而使体溫增高。但主要还是取决於周圍自然环境溫度的变化。

每一种害虫，它对於溫度是有一定要求的。在这个溫度的范圍內，害虫能够生长，发育及進行繁殖，称为害虫的有效溫度。在这范圍內，还有它的最适溫度，在这最适溫度下，害虫的活动最盛，成长发育也較快。在最低的有效溫度以下时，如冬天，害虫发生冬蟄現象；在最高的有效溫度以上如夏天，害虫即处於夏蟄状态。一般来說，害虫的有效溫度在攝氏10～40度之間，最适溫度約为攝氏25～35度。溫度对於害虫的繁殖力是有影响的。例如蝗虫的最低有效溫度是攝氏15度，最高发育溫度为40度，适宜发育溫度为25～32度。如一天溫度变化在20～30°C之間，飞蝗就不产卵。

甘蔗系热带作物，甘蔗栽培地的气溫，一般均較暖和，虽冬季也有降至攝氏0度以下的，但因一般害虫，都有越冬准备，有進行冬蟄，过冬后至春暖时，仍能繼續繁殖及寻食活动，再行为害农作物。因此，冬季低溫时，害虫的活动力稍为減弱，同时其发育速度也受到一定的抑制。

（二） **降雨量** 害虫对於湿度的要求，正如溫度一样，各有它的最适宜和最不适宜的湿度范圍。害虫生长是否正常、发育期长短、生殖力强弱等都与湿度有关。例如草地螟蛾在攝氏35～40度高溫及相对湿度相当低时，体內水分就受到大

量的損耗，这时如果得不到补充，虫卵就发生退化現象；雄蛾射精管被性腺的分泌物凝固堵塞，不能進行受精作用，这样就会造成停止繁殖的現象。

在自然情况下，气溫和降雨量是互有关系的，例如蚜虫在气溫25度以上相对湿度75%以上时就不易繁殖。降雨量的多少和降落的是否均匀，也可能影响害虫的发生条件。玆以广东为例，該省年雨量虽各地不同，但多在1,500公厘以上，最高达2,000～3,000多公厘，雨量降落情况，离海較远的大陸內地，分布比較均匀，海南島和东南部地区，雨量較多，而西部雨量則較少。雨量多的地区害虫的活动較少；相反地，在雨量較少地区，害虫就相当活跃，常猖獗为害。广东的大部地区，冬季过於干旱，夏季炎热而潮湿，因此，害虫較多，活动也較为猖獗。在蔗螟为害的蔗田，据一般反映在清明至小滿間（4、5月）枯心苗最多，澄海县老农說，5月天旱，則螟害更烈，若3、4月雨水多，則可減輕为害。又根据广东揭阳农民反映，甘蔗綿蚜在七月开始发生，如下半年遇旱，虫就更多，这又是害虫的发生受到天旱影响的明証。

（三）光　各种害虫对於光照的强度和长短，各有一定的要求，大多数蛾类白天避忌日光，而喜欢在夜間活动，对灯光表現趋光性。又如蚜虫随季节而更换生殖方法的現象，显然也受着光照时間长短的影响。

（四）风　风可以帮助某些害虫的迁移和分布，也可以阻碍某些害虫的活动。风的大小及风位影响害虫的分布。在风静之地受螟害較为严重，近海盐田当风者，受害似較輕些。又据广东甘蔗試驗場在1954～55年調查結果，認为在秋植蔗下风位的春植蔗其螟虫的枯心发生較早而严重，原因是

在初春秋植甘蔗的螟蛾，在4、5月間产卵，这时恰都是东南风，正好将螟蛾順风向送到秋植蔗下风位的春植蔗蔗田上去产卵，因而螟害比其他地区发生早而被害也較严重。

二、土質、地势和土壤湿度

（一） **土質** 土質的物理結构、酸度、通风性和溫、湿度等，对害虫的生长发育和地理分布起着很大的作用。沒有結构的土壤，当雨水多时，因土壤中空气少，就影响土中害虫的呼吸，同时这样的土壤易板結而阻碍着害虫的活动。根据粤东区甘蔗增产經驗調查工作队1954年在广东潮安、澄海、揭阳等县的調查，对蔗龟幼虫的分布与土質的关系曾經指出：在韓江冲積土的潮、澄二县，以砂質壤土虫害最为严重（如潮安东洲堤边地、堤外沙洲上），而含粘土成分較多之砂壤較为严重（如澄海），又在澄海的沙田、溪州田虫害比近海鹹田严重，旱田比圍田严重。由此我們可以很明显地看出，砂質壤土土質松軟，适於害虫的潜伏，其次为結构不好的砂質土，鹹田对害虫有避忌作用，不适害虫生活，为害也輕。

螻蛄虽然喜欢在松軟的沙質壤土中生活，但不能生存在疏松的沙土中。某些叩头蚲的幼虫，喜欢在酸性土壤中生活。金龟蚲、叩头蚲在土壤中随着春、秋季节的更换，上下垂直移动，以調节溫度的需要。又如白蟻的为害，旱田比圍田严重，这显然是土壤湿度的关系。

（二） **地势** 地势的高低与害虫的发生也有关系。根据奥东区甘蔗增产經驗調查队1954年調查总合报告中曾經指出："在丘陵地的揭阳县，其三錫乡属高旱地，土壤类型至为复杂，蔗龟幼虫的分布与土質的关系更形显著。三錫蔗地，

大約可分为三类：

第一类是砂質土。因地势高低及耕作时間的长短，又可分为粗砂質土及粗砂質壞土。前者多分布於較高之山地或山崗頂，耕作层混有豆大的粗砂或較大的石礫；后者多分布於山腰及山脚一带，耕作层粗粒砂較少，中粒砂較多，二者耕作层均10～20厘米，其下为紅土混有粗砂的淋余层。这类土因砂質較多，一般通透性良好，但保水保肥力弱，如雨水不均勻就易受旱而至甘蔗生長不良。

第二类細砂質粘土。一般耕作层屬粉砂質壞土，深达30厘米，其表土也柔軟；50厘米以下为紅色間有黃色的重粘質土，这类土保水保肥力强，不怕旱。虽在旱情严重，及无灌溉的情况下，甘蔗仍可保持叶色油綠而不致发生卷叶現象。

第三类黑色粘土。多分布於两山間之谷地。其底土深至180厘米仍为褐黑至全黑的重粘質土。耕作层20～25厘米，由於經过多年来耕作、施肥、加砂、客土等人为的作用，土色灰黑或褐灰，一般結构由小粒状至大粒状，物理性較好，保水保肥力强。

在这三类土壤中，金龟蠅幼虫的分布就不同，粗砂質土及黑色粘土的虫最多，粗砂壤土虫少，細砂質粘土則无，如有也只是那种小型的金龟蠅幼虫。在粗砂質土中有石礫者，虫又較多，因土更疏松，空气流通，虫易生長。黑色粘土有（腐殖質），易引致生甘蔗黑色金龟蠅幼虫，如其中砂質多則虫較少。至於細砂質因在4、5月下雨后，土壤里密实不大通气，幼虫不易生长，故極少。

从这些資料看出蔗龟对於环境条件，特别是对土壤有显著的选擇性。在拮叫土壤类型复杂的高旱地，这种选擇性表現很明显。

在揭阳地区，白蟻也常在山崗易受旱害的粗砂質土发生，天时过旱則受害更加严重。白蟻的发生，也与其他地下害虫有关，如在蔗龟幼虫嚙食蔗头时，造成伤口，白蟻就乘机侵入。蔗螟的分布与地势高低及土質似无直接关系。

（三） **土壤湿度** 土粒較大，土質通透性好，雨后水易渗漏，土中空气充足者，較适於蔗龟幼虫的生活。相反地，土壤粒子細，土粒內的空隙少，通透性不好，雨水不易渗漏而較粘閉，不适蔗龟幼虫的生活，害虫自可較少。白蟻虽需要水分，但却最忌水湿，适於干燥土壤居位，故常在高旱地发現，在易於灌水的圍田地区，倒很少发現。

如在耕作时改变土壤的理化性質，土壤的溫湿度、粘結性和通风性及施肥对於土壤酸度的影响，改变地面和地下的小气候，則可改变棲息在該地区內害虫的种类的組成和虫口密度。

三、食 料

甘蔗害虫是喜欢吃食甘蔗的根、茎、叶、芽等各部及其他农作物的。由於周圍环境食料的質和量等关系，就会影响到害虫的发育快慢、繁殖程度、活动力的强弱与为害的程度。茲从品种、植期、蔗苗的傳布及甘蔗以外的食料几方面来進行观察：

（一） **甘蔗的品种** 抗拒某些害虫的甘蔗品种，受虫害較輕。例如一般反映台糖134茎皮較脆薄易被螟虫蛀食，东爪哇2878則抗螟虫的性能較强。另一方面，台糖134由於它的根系发达、根多、生根能力强，虽被蔗龟幼虫侵害，也只見捲叶，不致枯死；可是东爪哇2878被蔗龟为害后常枯死多。台糖134受綿蚜为害則比东爪哇 2878 严重。

（二） **甘蔗栽植时期** 从耕作制度方面来說，甘蔗的栽植有春植、秋植之别。根据广东甘蔗試驗場的試驗，春植甘蔗在4～5月間因螟虫而出現了枯心，因而影响到有效的莖数；秋植甘蔗在5月里也有受到螟虫的損害，但秋植蔗对其分蘖的影响是極其輕微的。

提早植期，施足基肥，使幼苗分蘖盛期提早，早期生長粗壮，以減少因害虫的为害致成缺株。那时就是偶有害虫发生。也不至枯死，因而提早植期也有增强抗虫能力的作用。

（三） **蔗苗的傳布** 带有害虫的蔗苗，害虫就可隨蔗苗而傳布。例如粉蚧虫常藏於叶鞘內側蔗莖根带处，引种时偶不注意，很易因此傳布到远处的蔗田里去。蚜虫寄於蔗叶，蔗螟寄於蔗莖，这些害虫常可因引种时枯瘦不同而受到傳布。因此在远方輸入的蔗苗，必須經过檢疫。

（四） **甘蔗以外的食料（茅草、稻、香茨、豆类、綠肥等）** 某些甘蔗害虫为害甘蔗外，兼食其他农作物，例如蔗龟的幼虫是多食性的，除为害甘蔗外，香茨、花生、豆类等均受其为害。而蔗田一般是与甘薯、花生、豆类等輪作，这些作物适为其寄主。每年4、5月間在其他农作物为害的成虫，也可飞到蔗田来产卵傳布的。

某些蔗螟如条螟除为害甘蔗外，玉米、粟、野生甘蔗等都为害。大螟的幼虫也为害水稻、甘蔗、玉米、粟、麦及芒、茅草等禾本科植物，因此一般水田地带的甘蔗及稻底甘蔗发生最多，旱田地带的甘蔗为害較少，但在栽培旱稻的地方，也常傳布为害。蔗蝗，普通棲息在茅草及芒繁茂的場所，发育快，死亡率低，生殖力也高，发生时常蔓延蔗田，食害甘蔗的叶。

根据群众普遍反映，認为甘蔗行間間作甘薯及豆类对減

少螟害枯心有良好效果。間作甘薯的，把甘薯的畦，做成一边高一边低，在高的一边种甘薯，低的一边种蔗苗，一般甘薯比蔗苗早种；間作豆类的，則大多在种蔗后才下种，但生长期較蔗苗迅速。因此到了3、4月間，对蔗苗有保护的作用。有人認为在蔗田間作綠肥，对蔗行間的小气候有所改变，有利於甘蔗螟卵的天敌赤眼蜂的生存，因而提高了天敌的效能，減少了螟虫的分布。

四、天　敌

在自然条件下，某些为害於农作物的昆虫及有害动物被各种捕食性和寄生性动物（昆虫、鳥类等）所消灭。也有一部分是由於致病的各种眞菌、細菌和病毒致死的。

蔗螟在甘蔗害虫中对甘蔗的为害是最严重的，分布区域也很广泛，但赤眼卵蜂及黄脚卵蜂等是蔗螟有力的天敌。可用人工繁殖，大量放飼，使寄生率增加，以抑制蔗螟分布为害。大蝦螟为甘蔗金龟蚺的天敌。穴蜂为蝼蛄有效的天敌。十三星瓢虫、双星瓢虫及艳小蜂等为綿蚜有力的天敌；特别是十三星瓢虫的繁殖力强，捕食蚜虫的力量很大，十三星瓢虫每雌虫一生可产卵513～891粒，一头幼虫可扑食蚜虫大小合計720头，成虫可食蚜虫6,800～10,600头。这些益虫，代替我們歼灭害虫，力量是相当大的。此外食蚜蝇和草蜻蛉等，也都是扑食害虫的重要种类。

一只成长的掠鳥一日夜可吃蝗虫200头，一窩掠鳥的小鳥在5天內可以吃796只金龟蚺，160只金龟蚺的幼虫，27只叩头蚺和12只叩头蚺的幼虫（金針虫）。在掠鳥的食料中，昆虫就占65％。另外猫头鷹和蝙蝠等都以昆虫为食物可消灭大量害虫。

捕食性和寄生性的动物（昆虫），能阻止害虫的大量发生，害虫的寄生率有时可以高达95～97%。对抑制甘蔗害虫的分布可起到很大的效果。

总之，甘蔗害虫的分布是由於自然环境条件，如上所述的各种因素綜合影响下的結果所形成的。害虫的繁殖程度、行为和分布的改变，是由於气候、土質、地势、土壤湿度、食粮的質和量等条件以及能引起害虫死亡的生物条件——天敌等几种相互关系的作用演变的結果所产生的。

第二章 蔗 螟

一、种 类

甘蔗螟虫俗名甘蔗鑽心虫或白翼鑽心虫，因它們为害甘蔗，大多鑽入甘蔗莖部为害，故一般就叫做鑽心虫。屬鱗翅目。分布於广东、广西、四川、湖南、湖北、福建、台灣等省。主要的蔗螟計有（1）黃螟，属小卷叶蛾科；（2）斑点螟或称条螟虫，屬螟蛾科；（3）二点螟，屬螟蛾科；（4）大螟或紫螟，屬夜蛾科。

茲将这4种甘蔗螟虫的主要区别列簡表如下（表1）。

此外白螟和二化螟（均屬螟蛾科）也食害甘蔗，但数量很少。

这几种害虫中，目前在华南发現的有黃螟、斑点螟、二点螟和大螟；粵西地区还发現有白螟。四川方面內江、資中两主要蔗区以二点螟为主，其次是大螟。其次如湖南也以二点螟为普遍，江西发現有斑点螟。

表 1　　蔗螟形态特征主要区别表

名稱＼期	成　虫	卵	幼　虫	蛹	被害蔗莖
黄　螟	深灰色、前翅有复雜斑紋	不成卵塊，多產于叶片或叶鞘上。	身體淡黄色，无條紋，但可透視其胸部內容物。	腹部第二節后緣第3～6節前后緣，第7前緣第8節及尾節背面，均有鋸齿狀突起。	外部食痕在第2節根帶附近，常成蚯蚓狀，莖內虫道短，約及莖長1/3。
斑點螟或條螟	前翅灰黄色、中央有1个黑點，外緣有7个小黄點并列。	卵塊无保护物，每兩行卵左右相迭排列成人字形，產于叶片上。	背面有紫色大縱綫4條。	腹部5～7節的背面各節前緣有3條日月形小隆起帶紋。	外虫孔系小孔形，成横形，分布于節間各處，虫孔帶枯黄色，莖內多横道，跨節。
二點螟	翅似條螟，色較深。	卵塊2～4列，无保护物，多產于叶片及叶鞘上。	背面有5條較淡的紫色縱綫。	腹部第7節背面前緣有显著波狀隆起綫。	外虫孔不多，虫孔附近不枯黄，莖內虫道直形，少横道，跨節。
大螟或紫螟	前翅淡黄褐色，翅中有一个黑點。	卵成塊狀由2～3行排列所成，无保护物，多產于叶鞘內。	體淡紫色，腹面淡黄色。	背面暗褐色，腹面淡黄色，被有白色粉狀物，腹部第1～7節，并有刻點。	一般侵入幼莖成枯心苗，很少侵入成長莖。

二、受害植物

黄螟、二点螟为害甘蔗、稻、稗、粟、麦、玉米、茭白、牧草等。条螟为害甘蔗、玉米、粟、野生甘蔗等禾本科植物。大螟幼虫为多食性，除为害甘蔗外，稻、玉米、高粱、稗、粟、麦等禾本科植物与茭白、蘆葦、三棱草、馬藍等都可寄生。

三、为害情况及損失

蔗螟为害甘蔗的共同特点，乃是幼虫期鑽入蔗莖为害，故有"鑽心虫"的名称。甘蔗幼苗期就开始为害，造成枯心苗，使蔗莖条数减少，分蘗不好，到生長中后期則为害蔗莖，破坏莖內組織，妨碍甘蔗生長，造成枯心莖，和螟害节，减低糖分，增加风折率，同时又易引起赤腐病。病菌由虫口侵入，直接使甘蔗产量和品質受到損失。

又据四川甘蔗試驗場1953～54年的調查，甘蔗苗期枯心苗損失在2～20％，平均在5％左右。枯心苗中二点螟幼虫占90％以上。广西甘蔗試驗場1955年調查宿根蔗苗期枯心率4.25％，春植蔗3.17％。又据广东甘蔗試驗場在1954～57年在春植及宿根蔗枯心盛期（6月）調查东爪哇3016品种枯心率如下（表2）。

表2　春植及宿根蔗东爪哇3016品种枯心率調查表

（1954～57年間）

年　份	1954年	1955年	1956年	1957年
春植甘蔗枯心盛期（6月）的枯心率	9.70	1.05	15.24	4.9
宿根甘蔗枯心盛期（6月）的枯心率	—	—	1[illegible].95	6.31

土壤不同螟虫为害程度也有不同，在珠江三角洲圍田地帶受害較輕，山崗地区受害較重，前者以黃螟为害为多，后者則以条螟和二点螟为多。

白螟除在苗期为害使甘蔗造成枯心外，在甘蔗生長期中，由於其幼虫有喜欢吃食心叶的习性，食去生長点后就使梢端枯萎，后来側芽抽出，就使蔗莖頂端形成帚状。

螟虫对甘蔗为害情况根据广东甘蔗試驗場所編"甘蔗昆

虫学資料”，引錄如下：

（一） **苗期的損失** 甘蔗幼苗被侵食后，即成枯心苗；幼苗枯死后，有时反而会刺激分蘖增多，但这些分蘖一般都很脆弱 枯心率高則会造成缺株，直接影响甘蔗单位面積的产量。

（二） **生長中期的損失** 在甘蔗生长中期若生长点被害，即引起梢端枯萎。甘蔗頂端枯死后致全株枯干，影响了甘蔗的有效莖数及产量。

（三） **生長后期的損失** 在甘蔗生长后期，蔗株一般均已相当高大，如遇大风則很易在螟害部位折断。同时赤腐病易从虫口侵入，风折过久莖部便会枯干，赤腐病引起糖分轉化，影响甘蔗蔗糖分。

（四） **糖分損失** 螟虫为害甘蔗后，会引起糖分的轉化，螟害节每增加1%，則糖分損失在0.03%左右。

四、名称及形态特征

（一） **黃螟** 小卷叶蛾科（图1）。

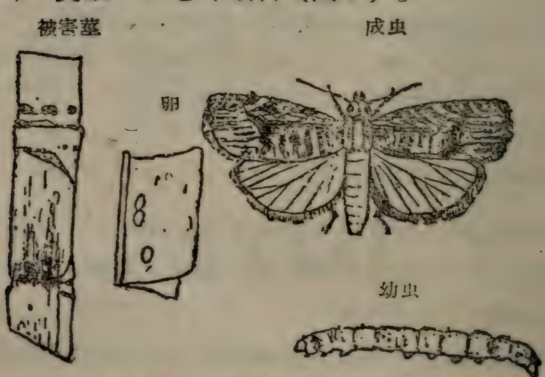


图1 黃螟及其被害茎

1. 成虫 体长5～9毫米，翅长5～8毫米。全体深灰色，前翅暗褐色，有复杂斑紋，翅的中央有“Y”字形的黑

色暗斑，后翅深灰色，茎部起色澤漸淺。头小，下唇須短，为灰色，与头色相等。触角鞭状，复眼很大，呈有光澤青藍色。足灰黃色，前中足的跗节暗黑色，各节末端黃白色。

2. 卵　椭圓形而扁平，长1.2毫米，寬0.8毫米，不成卵块，大部分是1～2粒在一起，最多不过4～5粒，多产於叶片及鞘叶上。初产时乳白色，有珍珠光澤，卵壳上有小齿状及龟甲状的刻紋，后来逐漸变成乳黃色，直到孵化前則出現胚子的紅色斑紋。

3. 幼虫　孵化时幼虫体长約3毫米，成长的幼虫可达22毫米。身体淡黃色，但常可透視到它的內臟內容物。头部赤褐色，两頰有楔形黑紋，前胸背根黃褐色，尾节硬皮板暗黃褐色，尾前节的后緣有灰黃色的疣状突起，較其他节为大。气門徽小，暗褐色，椭圓形。



图2　斑点螟及其幼虫食害的状态

4. 蛹　体长8～12毫米，体寬20～25毫米，黃褐色，背面色稍淡。普通体有9节，腹部第2节后緣，第3～6节后緣，第7节前緣，第8节及尾节的背面都有鋸齿状突起。尾端短小而細，末端并生有几条剛毛。

（二）斑点螟或条螟　属螟蛾科（图2）。

1. 成虫　体长9～17.5毫米，翅长11～19.5毫米。体及前翅灰黃色，翅面上

縱列有多数暗褐色細綫。前翅的前緣角尖，外緣几乎成一直綫。前翅的中室处有一个黑点，外緣有 7 个微細小点并列着。緣毛黃白色。后翅白色，雄虫自翅端部向外逐漸呈灰黃色。复眼黑褐色，头部及胸部的背面淡黃色。下唇須頗長，向前方突出，約为头长的 3 倍。胸部两側灰褐色，腹部黃白色。雄蛾一般体較小，前翅的縱綫及中室处的黑点明显，所以容易区别。

2. 卵 椭圓形而扁平，长1.28毫米，寬0.73毫米，初产下时黃白色，孵化时变紫黑色。卵壳上面有龟甲状花紋。卵多产於叶片上，常結成块状，分两行成瓦叠状排列，成人字形，无保护物，每块約有10多粒卵。

3. 幼虫 成长的幼虫体长达 30 毫米，身体淡黃色，背面有紫色粗大縱綫 9 条（即亚背綫及气門上綫各 2 条），沒有背中綫，体軀各节都有几对暗褐色斑紋，上生有毛。头部黃褐色或暗褐色。前胸及尾节的硬皮板呈淡黃褐色。老熟的幼虫在繭內化蛹以前及越冬型的幼虫环节上的暗黑斑，仅殘存淡紫色的縱綫內的一些白点，隐約可見。

4. 蛹 体长11～19毫米。赤褐色乃至暗褐色，富有光澤。腹部第5～7节的背面各节的前緣附近有3条日月形而显著的小隆起，尾节的末端肛門背面具有 2 对小尖銳的突起物，即在肛門也有稍向外方捲轉的隆起，正与二点螟虫一样。

（三） **二点螟** 属螟蛾科（图 3）。

1. 成虫 体长10～15毫米，翅长12～18毫米。雌虫一般灰黃色，雄虫暗灰褐色。头小，复眼暗褐色，下唇須长大而向前突出，为头长約 3 倍。前翅呈长三角形，前緣角尖，成銳角，外緣角則带圓形。中室呈暗灰色，在中室外端及中脈的下方各有一个暗灰色斑点（雄虫色鮮明，雌虫則不明晰）、

近外緣有几个成列的微黑点(雄的 6 个，雌的 7 个)，这斑点

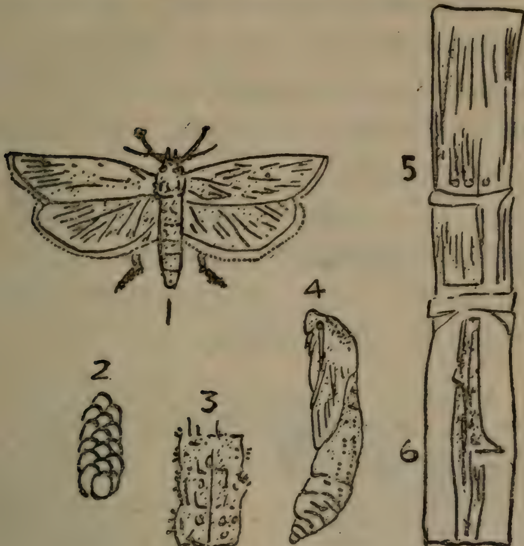


图 3　二点螟及其被害茎

1.成虫　2.卵塊　3.幼虫（示背面斑紋）　4.蛹　5.虫孔　6.虫道

列的內側有略呈平行的弧状暗色点并列。緣毛分成 3 层，最外层白色，內方的二层是灰黄色。后翅幅寬闊，并呈白色光澤，前角附近稍着淡黄褐色。胸背暗黄色。体的腹面及腹部背面白色。足的脛节及蹠节的前面呈灰褐色。雄蛾一般就有上述这些特征，而在雌蛾方面，一般則全呈灰黄色，內部的暗色点列也多半消失。

2. 卵　短橢圓形而扁平，长1.21毫米，寬0.87毫米。乳白色，卵壳表面有龟甲状刻紋，多产於叶片及叶鞘上。一般为 2～4 列的卵块，无保护物，成魚鱗状排列，每块間14～22粒，而以15～16粒为多。

3. 幼虫　幼虫大概有5～6个龄期，也有多至6～8个龄期的。老熟的幼虫体长达25～30毫米，身体黄白色，有暗色背綫和淡紫色的亚背綫及气門上綫。头部赤褐色乃至暗褐色。前胸的硬皮板在未长成时呈黑色，长成时轉淡黃褐色，尾节的硬皮板呈淡黃褐色。气門楕圓形，黃褐色，胸部和腹部生有淡黃色的小毛瘤。

4. 蛹　体长12～15毫米，淡黃褐色，富有光澤。在腹部的背面殘存着幼虫期紫色縱綫5条。第5～7腹节的前緣有显著、黑褐色的波状隆起綫，特别是在尾緣第7节的更为明显。尾端呈截断状，肛門周緣隆起，有2个切凹。



图4　大螟（紫螟）

（四）大螟或紫螟　属夜蛾科（图4）。

1. 成虫　体长7～14毫米，翅长8～16毫米。头部、胸部及前翅都呈淡黃褐色，后翅及腹部黃白色，复眼暗黑色，触角黃褐色，雌虫触角为綫状，雄虫則呈短鋸齿状。前翅中央的基部以至外緣有一条暗褐色而不甚明显的縱带，这縱带靠近外緣方面的幅稍广些，色也稍濃。前翅淡黃褐色，中有一个黑点，就个体来說，这黑点尤其在雌蛾方面是很易消失的，后翅近乎黃白色。

2. 卵　直徑长0.7毫米，高約0.4毫米。为饅头状，頂端稍凹陷，卵壳面有放射状的斑紋。多产於叶鞘內，卵块由2列或3列并列所成，无保护物。产时呈淡黃色，將近孵化

时变为淡紫黄色。

3. 幼虫　体长达30～40毫米，头部黄褐色以至暗褐色，体軀的背面为淡紫色，腹面淡黄色，气門为黑色小椭圓形。身体多节共有10多个黑褐色小疣状紋，各生出一条短毛。

4. 蛹　体长12～19毫米，是圓柱状。背面暗褐色，腹面淡黄白色，全体披上白色粉状物。胸背有微細小刻点密布着，腹部第1～7节上有环状凹刻，尾端有几个黑褐色鈎状物。

（三） 白螟　属螟蛾科（图5）有蔗茎白螟，白螟虫和白色螟虫等名称。



图5　白螟及其被害枯心茎

1.成虫　2. 蛹　3. 幼虫　4. 被害枯心茎縱斷面　5. 被害茎

1. 成虫　体长雌虫13～15毫米，雄虫11～13毫米；翅长雌虫15～17毫米，雄虫12～18毫米。体色雌雄皆純白有光澤，翅形长而前角尖，头部及胸部也純白色。复眼黑色，触角灰黑色，下唇須长約头部的2倍，向前方突出。腹部略带黃色雌虫尾毛橙黃色。

2. 卵　扁平短橢圓形，徑长約1.1×1.3毫米，初产时呈淡黃白色，后来漸变为橙黃色。卵块14～15粒，表面常披有雌蛾的尾毛，和三化螟的卵块相似，卵色一般为橙黃色。

3. 幼虫　体长达20～30毫米，初孵化时呈灰黑色，生有长毛。成长幼虫全体乳黃白色，缺乏斑紋，仅生短毛，头小，淡黃褐色，前胸硬皮板淡橙黃色。腹部肥大而柔軟，并且多横紋，从皮肤的外面就可透視胸部內容物。胸足短小，腹足及尾足退化，各具单一而大形的鈎爪。

4. 蛹　体长雌16～18毫米，雄13～14毫米。体色乳黃，长大时腹端寬而带圓形。雌的翅端可达第7腹节末端，后足的先端可达第6腹节的莖部；雄的翅端达第5腹节莖部，后足的先端达第7腹节之半；中足雌者較翅为短，而雄者則长於翅。气門橢圓形，仅有淡褐色而稍突出物。

五、生活习性

（一）**黃螟**　根据台灣过去資料，黃螟年发生7～8个世代，但在內地，根据1953年和1954年在广州附近田間調查結果，黃螟几乎是整年为害甘蔗，发生很不規則。一年內多世代界限不能很淸楚地把它划分出来，每个月都能找到卵和幼虫，以卵或幼虫和蛹在莖內越冬。成虫产卵於蔗叶或叶鞘上，有时在蔗莖也有发現，多数是散产，或2、3粒卵相連。每一雌蛾产卵数約200～500粒。幼虫孵化后，潛入叶鞘內。一般

由叶鞘处蔗芽或根带等較嫩处食入，破坏茎内組織，如在幼苗期就很易成枯心。在分蘖期間，一条幼虫可使2～3株幼苗枯心，因幼虫侵入后向下蛀食，然后在茎部蛀一出口，再向别一分蘖食入。老熟幼虫在茎內孔口附近化蛹，蛹化成蛾，自孔口飞出。黄螟卵发生的时期，在广东珠江三角洲地区以6月为最盛期，一般自5月起开始为多。5、6月一般都是春植甘蔗的分蘖期，4、5月螟卵的发生对甘蔗的枯心发生关系最大，冬期的卵，多产於近地面的叶鞘上，在1月里，也有些卵孵化为幼虫的。在地下部越冬的幼虫和蛹，全部集中在地面下10厘米以內的蔗茎里，根据1953年1～3月的調查，在地面下8厘米以內的有88.9%，在地面下8～10厘米的只有11.1%，沒有发現在10厘米以下的。

（二）**斑点螟** 斑点螟在广州附近每年发生4个代。第1代为4～6月，第2代为7～8月，第3代为8～9月，第4代为9月至翌年4月（在台灣一年也发生4代：第1代3～4月，第2代5～6月，第3代7～8月，第4代8～10月）。以广州近郊的情况来說，斑点螟也几乎整年都为害甘蔗，它以幼虫在叶鞘內側結繭越冬；也有在蔗鞘越冬的，翌年春間，化蛹变蛾，到了4月上旬左右才开始在田間产卵。卵成块状，每卵块由10～20粒組成，分左右两行排列互叠成魚鱗状。常由雌蛾产在叶面上或叶背或側芽茎間，到5月中旬幼虫开始陸續孵化，幼虫孵化后，步行迅速，并且有群聚性，常成群集中在心叶或叶鞘等处为害，約居留10～14天，吃食叶片，当被害的心叶展开后，往往可看到叶面有半透明不規則的小斑点或小圓孔，这便是食斑；附近并有一些小粒的虫粪遺留着。凡蔗苗被害的，經一天即青枯，3～5天开始眞正枯心。到它成长达3～4齡时，就会向下移动，侵入

蔗茎节間，常数头同时蛀入在一茎內食害。則虫孔多生横道而跨节，或是食成环状，易致腐烂，变成螟害茎，遇风易折。老熟的幼虫就离开蔗茎到叶鞘內結成白色薄繭而行化蛹，蛹化成蛾。在7、8月里，一代約經40天。幼虫蛻皮次数因个体而异，有5～9龄者但以6～7龄为多(蛻皮1次为1龄)，一般以雌虫蛻皮次数較雄虫为多。卵期約5～6天，幼虫期平均26天左右，蛹期平均10多天，成虫寿命平均4～5天，每雌产卵有153～355粒左右。

（三） 二点螟 一年发生5～6代，发生很不規則，世代叠置，在田間的世代不能很清楚的划分出来，在广州附近一带，几乎整年都为害甘蔗，3月間开始发現虫卵，3月以后，每个月都有幼虫，6、7、8、9各月都有虫卵出現，以后6～7月为多。以幼虫或蛹在茎的地上部或地下部越冬，越冬期可达129～133天。根据1953年1～3月調查，二点螟在地上部越冬的幼虫和蛹为66.6%，在地下部越冬的为33.4%，而在地下部10厘米以內的占96.2%，在10厘米以下的只有3.8%，在汕头专区也有在蔗梢內越冬，翌年春間始行化蛹变蛾的。

成虫产卵於叶面或叶背，根据1954年調查，4月中旬就在田間开始发見卵块，每块由14～22粒所組成，常常行重叠排列成魚鱗状。成虫寿命2～7天，一雌产卵数250～300粒，卵期4～11天，平均約7天。幼虫孵化后，即分散步行或吊絲向下移动，爬行到近地面的叶鞘內，最初时由叶鞘处食入蔗茎組織，有时在节上根带附近食入，趋向生长点侵害，使成枯心苗。一般多在分叶期为害，蔗茎抽出后为害較少。如为害成长的蔗茎，茎外虫孔不多，虫孔附近也不枯黄，茎內虫道为直形而少横道与跨节，易造成螟害茎。幼虫有5～6

个龄期，老熟幼虫在莖內化蛹，蛹期平均10天左右，蛹化成蛾。成虫期平均6天左右，在7、8月里，一个世代約徑40天，冬期則在100天以上。

蔗田土类对二点螟发生也有关系，在珠江三角洲的圍田区地带，多属粘重土壤，二点螟的发生較少；在崗地区的砂土带則发生較多。

（四） **大螟或紫螟** 大螟1年发生5～6个世代，成虫出現最多时期为6～7月及11～3月，尤以11～3月最多。在水稻收获后，殘留的幼虫在株內化蛹，順次羽化。成虫慕光性較弱，常飞向田間交尾。交尾时間以下午8时后最多，越2天即能产卵。卵产於蔗株或稻株叶鞘的內側，成2～3排并列，系聚产，密着成块状，每卵块有50～80粒不等。卵期夏季为5～6天，冬季約10～20天。孵化的幼虫，最初在叶鞘的內側食害。幼虫初时群聚，到2～3龄时即分散。每蔗莖若有一虫食入，蔗莖常因养分运送发生障碍，生長不良而成枯心。幼虫有5～7龄不等。幼虫期夏季为20～30天，冬季則20天左右。老熟的幼虫在叶鞘間隙营繭化蛹，蛹期夏季为8～10天，冬季23～25天。成虫寿命夏季为5～6天，冬季10～12天。产卵期間夏季为3～4天，冬季7～8天。雌蛾产卵数最高达690粒（8～14个卵块），平均300粒（5～6个卵块）。

大螟食性很杂，幼虫除为害甘蔗以外，水稻、粟、麦类、高粱、玉米、茭白等禾本科植物也常食害。大螟主要为害甘蔗幼苗及分蘖，很少为害成長莖。大螟发生的严重与否和邻接水稻的远近很有关系，水田地带及稻底甘蔗发生得最多，旱地則較少。在珠江三角洲，大螟一般发生在圍田区或坑田与水稻邻近的蔗地为多。大螟一年中只是一个时期为害甘蔗，

以冬、春为害秋植蔗最多。成熟幼虫在近根处越冬，幼虫抗寒力强，冬季冻死率很低。到翌年3、4月間，发根較早的宿根蔗新芽抽出后，常发現蔗苗內有大螟为害。在田間的幼虫，以4月最多，以后虫口的密度銳減，到7、8月間，很少发現。

每年发生代数，各地差別显著。南京全年有2～3代（第1代在5月初，第2代在7月中旬，第3代在8月下旬）。浙江每年发生3代（第1代5～6月間成虫出現，第2代7月，第3代9月）。江西每年发生四代（第1代蛾期4月中旬到5月上旬，第2代是6月下旬到7月下旬，第3代是7月下旬到8月中旬，第4代是8月下旬到9月下旬，个别地区到10月底甚至11月仍有大螟出現）。广东一年在4代以上。

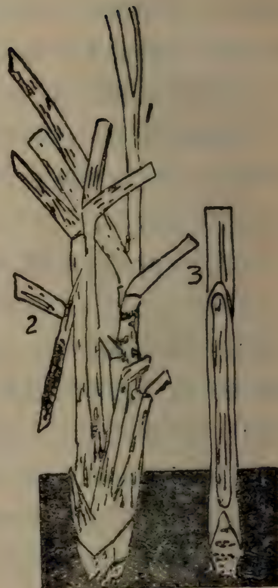


图6 甘蔗受大螟为害的枯心茎及縱断面
1. 被害枯心莖 2. 卵塊
3. 枯心莖縱斷面

（五） **白螟** 通常一年发生4～5个世代，第1代成虫於2～3月間发生，第2代成虫於4～5月間发生，第3代成虫於7月发生，第4代成虫9月，第5代成虫則於11～12月間出現。成虫出現后，常产卵於蔗叶內側，卵面披以雌蛾尾毛。每一卵块粒数自2～66粒，平均每块14～15粒，每雌蛾可产卵200～300粒。孵化的幼虫頗活潑，且善於爬行，孵化后常吐絲借悬絲或随风吹拂而分散，分散至一莖仅有一头。

它的食入方法及食害部位和别的螟虫是不同的，它自心叶食入，逐漸向下貫穿鑽食，最后侵入生长点，使甘蔗发生枯心。成长莖受害后除心枯外，还使側芽抽出，伸长成扫帚状。幼虫老熟时，在出口近虫孔內处化蛹。

六、影响蔗螟发生的各种因素

（一） 多种田土类蔗区的螟害发生情况

根据最近几年来的資料，螟虫为害以崗地較为严重，圍田及基水地区則較輕。据1954年的調查，圍田区及基水地区螟害节百分率平均在4％左右，而崗地則达20.75％。崗地螟虫以二点螟和斑点螟为主，黃螟及紫螟較少发生。圍田区螟虫以黃色螟虫发生得最多，斑点螟为次，紫色螟虫在春初也有发生。基水地区則以斑点螟虫及二点螟虫为多。

（二） 宿根蔗与新植蔗受螟害的比較

宿根蔗比新植蔗受螟害較严重。据1954年調查結果，螟害宿根的为33.85％，新植的为24.34％。

（三） 枯心苗的发生与蔗苗生長关系

蔗苗生长得愈快愈壮健，莖的組織愈硬，那末虫就不易侵入，受螟害也就較輕。在早植和肥沃土壤上种蔗，蔗苗生长得快，枯心苗也較少，仍能分蘖，不致缺株。在較瘠瘦的粗砂質土，蔗苗生长迟慢，枯心較多，稍一被害以后，就难恢复生长。

（四） 剝壳与不剝壳对螟害节間发生的关系

蔗莖剝壳与不剝壳对螟害的影响很大。据調查結果，不剝壳确实可能增加螟害受害率，这可能和蔗螟的幼虫蛀入蔗莖的习性有关，因它的幼虫喜欢在有叶鞘包裹的蔗莖上为害，

因而虽种在同一块田里的蔗，剥壳小区的蔗茎螟害节較不剥壳小区的为少。

（五） 春秋植甘蔗鄰接栽种和螟虫发生的关系

春植甘蔗螟虫的发生常比秋植蔗和宿根蔗輕微；可是春植蔗田如果是在秋植和宿根甘蔗的下风位（如秋植蔗和宿根蔗是种在春植蔗的东南面），那末这块春植蔗螟害的发生枯心一定較早，并且螟害的程度也較为严重。螟虫在秋植蔗和宿根蔗的蔗田上越冬，在初春秋植蔗或宿根蔗的螟蛾，由於风向关系，首先就迁移到下风位的邻接地区的春植蔗上产卵。根据气象資料，每年4～5月間的风向最多是东南风，螟蛾正好順着风力吹送到最接近的蔗区上去羽化及产卵，因此在这些地区的春植蔗螟害发生一般較其他地区的春植蔗为早，受螟害也較重些。

（六） 間作綠肥与螟害枯心发生的关系

根据粤西和粤东群众普遍反映，在甘蔗行間間作豆类或甘薯，都可使螟害的枯心減少。但甘蔗的前作是大麦，则螟害严重。根据部分群众反映，甘蔗間作甘薯虽可減少螟害但蔗苗生长慢而苗弱，这說明了甘薯对蔗苗生长是有影响的，因此在可能的情况下，最好改种綠肥，用以压青，对甘蔗的益处更大。

（七） 甘蔗品种和螟害的关系

黄螟的为害与甘蔗品种有关。东爪哇2725品种受害最严重，东爪哇2883及台糖108等品种螟害也較重。印度281，290等受害較輕。一般来說，叶幅广而叶下垂的品种，适於成虫的潛伏及产卵，所以产卵数較多，从而被害就大了。相反地，叶幅狹而叶直立的品种，不适於成虫的潛伏及产卵，所以产卵数減少，从而被害就較少。其次蔗茎較軟的品种，一

般纖維少，适於幼虫的食入，而且內部組織受害变赤部分也大。莖硬的品种纖維多，幼虫食入就有困难，而且內部組織变赤比率也較少。

七、天　敌

在珠江三角洲一带，目前曾在甘蔗螟卵上发現两种寄生蜂，一种赤眼蜂（图7），常寄生於黃螟、条螟和二点螟的卵上；另一种是黃脚卵蜂，只寄生於条螟及二点螟的卵上，这些都是蔗螟的天敌。还曾发現有小黃蜂寄生的条螟幼虫，同时也可在被病菌寄生的黃螟幼虫体內分离出一种細菌，現正在接种試驗中。



图7　螟卵赤眼蜂

八、防 治 方 法

对蔗螟的防治必須根据各地环境，掌握螟虫的发生規律，綜合地采用各种方法。現綜合各地現行所用的方法，介紹如次，以資参考：

（一）**人工防治**　積極的消灭越冬蔗螟，是消灭蔗螟較好的办法。蔗螟冬期常潛伏在蔗株的地下部分越冬，田間殘叶枯心及秋筍中藏匿最多，这些部分，应分别适当地加以处理。

1. 割除枯心苗及刺杀幼虫　在新植的蔗田中，割除枯心苗是防治螟虫的一种方法，方法倒很簡单，如果田間发現有螟害的枯心苗，就用小刀将枯心莖从分蘖处割去（要注意不要割得太低，免致影响生长），集中燒毁。但是在已培土的新植蔗或宿根蔗，在将苗割去或拔除后，还要用鉄絲或刺針刺進枯心的地下部分，从上端插入蛀道內，将幼虫刺死，效果很好，但較費事。

2. 低割收获　蔗螟的幼虫或蛹多在地上10厘米內的蔗头处越冬，收获时实行低割或低斬是具有除虫效果的。在不留宿根的蔗田，收获时可采用开壟倒蔗办法，在留宿根的蔗田应視培土的高低，采用小鋤低斬方法收获，即用小鋤斬到土上7～10厘米深处(图8)，这样不但可以增加收获量，又

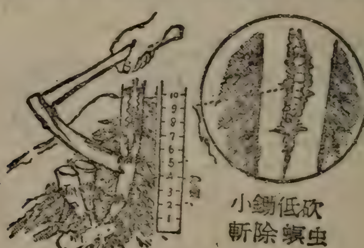


图8　甘蔗的低割收获

可把在节間越冬的螟虫清除。根据順德、东莞及潮安、普宁蔗农反映，低割7～10厘米（2～3寸多深），旣可增加产量，又可使明年出芽壮健。

3. 适时斬除秋筍中的越冬螟虫　宿根蔗的螟害較春植蔗严重的主因，是在於有了秋筍，秋筍是螟虫越冬最好的場所，应在不影响发株的原則下，应适时地——在螟蛾羽化前——将秋筍除去。

4. 清理田間殘株、烂蔗头以消灭越冬幼虫　蔗梢（蔗

尾）及残株枯叶、烂蔗头和秋芽等，都是蔗螟越冬場所之一，因此在蔗田收获以后，必須注意彻底清除，最好用作堆肥或燃料。清除时間最好在3月前全部处理完毕，因为超过3月以后，第一代蔗螟已羽化成蛾，飞出来产卵了。在不留作宿根的蔗地，收获后应尽早将蔗头挖起作同上处理，如在水源方便的地方，可放水中浸3、4天，浸死越冬的幼虫及蛹，然后晒干作燃料或制堆肥。

（二） 提高栽培技术

1. 注意选育抗虫品种，也是防治蔗螟的一个方向。根据广东甘蔗試驗場的調查，不同品种对於蔗螟侵害有不同的抗拒程度。例如东爪哇3016、2883等品种最易感受螟害、台糖108、134等品种螟害較輕，印度281、285、290及331等品种被害更輕。并且应选擇沒有螟害而壮健的种苗作种用。种植前4％的売灰水浸苗，以杀灭某些病菌，并提早植期，能使蔗苗生长壮健以抗螟害。

2. 提早植期、施足基肥。早施肥、勤施肥、薄施肥、使新芽早生快发，提早分蘖盛期，生长壮健，增强对螟虫抵抗能力，减少螟害缺株，并延长甘蔗生长期，提高产量。粤东区农民提早在2月中、下旬下种，并做好浸种、催芽工作，种前施基肥，种后5～6天施下人粪尿，后来每隔半个月再施人粪尿一次，效果很好。

3. 甘蔗在生长期中，要經常檢查，如发現有枯叶鞘，应即剝除掉，以減少螟害节間，尤其在水源便利的地方，更应剝除蔗壳。

4. 在蔗行間种綠肥以減少螟害。在蔗畦中間种植綠肥（收割时压入土中），增加土壤有机質含量，改变田間小气候，有利於蔗螟天敌的生存，以保护蔗苗。汕头专区蔗农在

甘蔗行間种黃豆或綠肥，枯心苗显著減少。

（三） **药剂防除**

1. 苗期施葯 下种时在种苗上撒0.5％六六六粉，1公頃（＝15亩）撒37.5公斤，至苗高达30厘米时，1公頃再撒22.5～37.5公斤，先后2～3次，可使枯心苗不发生或很少发生。福建省曾在苗期連續噴射6％可湿性六六六200倍液2～3次。四川西昌区曾用0.5％六六六粉，1公頃112.5公斤噴粉於老兜（宿根），并以泥盖土，都有一定的效果。

2. "拔、灌"枯心防治法 当甘蔗在分蘖期間，如发現枯心苗，应及时把枯心苗拔除后，从枯心苗孔的頂端，用有咀的瓦壺滴入六六六葯液（1公斤6％六六六兌水150倍）数滴，以毒死幼虫，隔天即可死亡，杀虫效率达90％以上。潮安农場、东州、池湖、拮阳路篦等乡都采用此法，成本旣低，杀虫效率又高，效果甚为显著。

3. 施用氟鋁酸鈉以防治蔗螟 1956年广东甘蔗試驗場开始進行了应用氟鋁酸鈉防治蔗螟試驗，初步的試驗結果証明在苗期施用这种粉剂水悬液都能够極显著的降低螟虫枯心，氟剂中以噴粉为好，防治效果从15.57～84.72％。

4. 土农葯防治螟虫 根据四川省农业厅植保科所介紹，能防治螟虫的土农葯，計有：烟卓、茶子餅、野棉花、麻柳叶、苦楝、烏桕树叶、雷公籐、馬桑、野麻芋、鬧羊花、辣蓼、石蒜、樟树、按树叶、花椒树皮、布惊树、假黃皮根和皮、断腸草、过路黃根等有毒植物的一种或几种混合搗碎，泡水3～4天，煮水后噴射，可以毒杀螟虫。

（四） **生物防治** 主要是利用某些螟虫的天敌来防治蔗螟，即用人工方法飼养寄生蜂、蝇，并釋放到蔗田里以減低蔗螟的虫口密度。

赤眼蜂在相当低溫（12.5°C），相当高溫（35.5°C）和相当干燥（相对湿度30%）的环境下，仍能維持其生活力，且能适应气溫变迁相当大的环境条件。赤眼蜂在田間的扩散能力，随风向及风速而变异，在风速每秒1.1～2.2公尺的时候，其寄生有效半徑是17公尺。1955年於24.5亩蔗田放蜂結果，放蜂区較对照区无論在卵寄生率及甘蔗有效莖数等方面都有显著效果，因而提高了甘蔗产量。

第三章　甘蔗金龜䗉

甘蔗金龟䗉在我国各产蔗地区所有的种类和分布情况，目前还缺乏全面的調查了解。甘蔗金龟䗉在广东、四川、福建和湖南等省发生較多，其中广东省已知为害甘蔗比較严重的金龟䗉有黑色金龟䗉、黄褐色金龟䗉和綠色金龟䗉等三种，前二者在珠江三角洲蔗区为害很严重，后者在粤东区高旱地蔗区为害也很严重。

一、甘蔗黑色金龟䗉

（一）名称和分布

甘蔗黑色金龟䗉在广东珠江三角洲各公社里的农民以其形如小龟，就叫它做“蔗龟”属於鞘翅目、金龟䗉科。

屬於蔗龟类这一屬的金龟䗉其生长习性大致相似。在国內分布極广，特别是广东和台灣省，都是重要的甘蔗害虫，如在珠江三角州地区，多分布在較湿潤的粘重土壤区域中，如圍田或部分基水地区，都有分布为害。

（二）为害情况

这虫在广东珠江三角洲地区分布極广，其中順德和中山等县的基水地，受害最严重，其次是中山、順德、东莞和番禺等县的部分圍田区的蔗地。它的食性专一，成虫和幼虫都为害甘蔗，所以一般受害蔗田甘蔗产量損失很大，减产最高的达40%，普通为害中等地区的也减产在10～20%之間。

（三）形态特征

1. 成虫　初羽化时淡黄白色，漸变为黄褐色，最后变为有光澤之漆黑色，腹面及脚黑褐色。体长15～17.5毫米，胸寬7.1～9毫米，头部甚少三角形，头頂中央有两个乳状突起。复眼黑色，触角紅褐色，共有10节，胸部发达，前胸背板上滿布細刻点。翅鞘黑褐色而有光澤，并且上面有明显的縱綫8条（图9）。



图9　甘蔗黑色金龟蝉及其为害状态

2. 卵　乳白色而带有光澤，比綠豆还小，表面有网状刻紋。初产时为長椭圓形，直徑長度平均約2.33毫米，寬約

1.5毫米。产后几天逐渐变为圆形，将孵化时呈灰白色。

3. 幼虫　幼虫期共有3个龄期：初孵化的1龄幼虫体长5.5～8.0毫米；头宽1.8～2.0毫米；2龄幼虫体长12～21毫米，头宽3.0～3.4毫米；3龄幼虫体长19～23毫米，头宽4.9～5.2毫米。头及足淡黄色，胸腹部白色而带淡黄，后部因內臟物而呈現藍色。

4. 蛹　淡黃褐色，裸蛹体长約18～26毫米。

（四）生活习性

黑色金龟蝉在珠江三角洲每年仅发生一个世代，以幼虫越冬；3月下旬在地下蔗头附近造蛹室化蛹。成虫4月中、下旬开始羽化而出現，一直活到10月。8月下旬至9月初产卵，卵产在土中，於9月上旬孵化成幼虫，一直为害到翌年3月。

这种金龟蝉主要是成虫和3龄幼虫为害甘蔗。每年3月中、下旬当甘蔗下种时恰好是它的前蛹期或蛹期，到4月下旬及5月中旬，雨后成虫就出土活动及为害甘蔗。这时甘蔗还是幼苗时期，偶被成虫在基部近种苗处咬伤后呈現枯萎状态，不到几天就枯死了，变成枯心苗。严重的受害蔗田枯心苗占总苗数可达50%以上，因而就造成了甘蔗严重的缺株，苗期的缺株对将来甘蔗的产量影响很大。成虫为害春植甘蔗幼苗自4月底开始，一直到7月中旬，但以5月中旬至6月中旬是为害最为严重的时間，而秋植甘蔗幼苗則在7、8月間仍有被害。

雌性成虫在8月底至9月初开始产卵，这时在耕作过程中已是大培土过后，要不是掘开蔗头来檢查，很少能看到卵粒。卵粒一般圍繞在蔗头周圍散产。卵期約15天，9月中、下旬开始孵化为1龄幼虫，1龄幼虫期約45天；10月中旬蛻皮

后变为2龄幼虫，2龄幼虫期也为45天左右；11月中旬到翌年3月中旬是3龄幼虫期，經过的幼虫期約150天，3月下旬开始化蛹，蛹期約20天。

这种蔗龟成虫生活时期甚长，自4月中旬到9月下旬共5～6个月之久，在成虫羽化盛期，适为甘蔗幼苗期，故甘蔗被害頗为剧烈。而幼虫为害期自11月到翌年3月間也有5个月时間，幼虫食害地下部分，主要以3龄蛴螬为害最严重，它們主要是靠吃食甘蔗根茎为活，在甘蔗后期受害，常致生长黄萎，倒伏枯干，严重影响甘蔗产量。宿根蔗芽部和根部被其嚙食为害尤烈。成虫晚間爬出土外活动，食害新植蔗苗的芽和表皮，使蔗苗不能发芽，发芽后被害成枯心苗，在甘蔗生长的初期和中期也陸續受成虫为害。活动后即爬回土中，故蔗田幼苗附近有鑽松碎土时，就可扒开捕捉。

在珠江三角洲的春植甘蔗，一般在2月下旬至4月中旬下种，这时适为蔗龟3龄幼虫的后期和蛹期，幼虫一般棲息在土中較深的土层（最深达土面下30厘米），准备化蛹。蛹是躲在泥土里面，造成蛹室，不食不动，直到羽化为止。

（五）天敌

黑色金龟蝉的天敌在珠江三角洲发現黑殭菌一种，在田間可以发現寄生在幼虫、成虫和蛹上，但根据田間調查一般观察，幼虫被寄生率不高。

（六）防治方法

1. 耕作方法防除

（1） 深耕　深耕对防治黑色金龟蝉有显著效果，特别在换苗地。在3月下旬施行深耕，或施用深中耕也可減少其发生密度，收效甚大。根据广东甘蔗試驗場植保組調查結果，在深耕过的地区中蔗龟枯心比未耕过的少一半。

（2） 輪作 广东甘蔗試驗場在1954年5～6月間正当蔗龟成虫害猖獗时期，根据在同一期間內的調查結果，經輪作过水稻的地区，甘蔗枯心率在1.5％左右，輪作过甘薯的在3.1％左右，黃麻在2.3％左右，而未經輪作过的連作区竟达50％以上，这可充分說明了輪作对防治黑色金龟蚆害虫效果是很大的，特别是在严重地区更应加强輪作。

（3） 提早植期 提早植期是使甘蔗在4～5月間黑色金龟蚆成虫出土期前，甘蔗生长已很粗大，有抵抗虫害能力，即使受害，也不会变成枯心，以减低缺株率及减产率。

2. 水淹法防除

（1） 灌水驅捕成虫或淹杀幼虫，成虫的防治方法，我們常听說有“初三流、十八水”的俗語，意思是說每年春夏季可在农历每月的初三日和十八日的前后漲潮时將排讓潮水流入蔗田，至將田面淹沒，浸10多分鐘后，成虫忌水就爬出土面，翅膀沾濕了水，不能飞翔，这时可用人工在蔗行間巡迴收集杀死。工作完毕后，再將水排出。

（2） 在換苗地区，防治幼虫时可在收获后放水入田，浸水淹及田面須在7天以上，可將泥中及蔗头內的幼虫，全部浸死。在排灌系統便利地区，采用最好。

3. 人工防除（用人工来捕捉成虫和幼虫）

（1） 在換苗地区翻耕、拾淸蔗头和幼虫。

（2） 挖土捕捉成虫，在不能放水入田的地区，当成虫在4月下旬羽化后，5～6月晚間常爬出土面活动，活动后再复爬入泥里。可於早晨在蔗行間檢查蔗龟出土的小洞，如蔗苗附近发現到有松碎的泥土，从洞中掘开3～7厘米，就可捉到成虫。这种做法須連續進行。

4. 葯剂防除 主要是应用六六六葯粉防治新植和宿根

蔗田的蔗龟。

春植甘蔗在3月前后种植时，可在下种后在蔗坑里薄复土，并用紗布包裹六六六粉，均匀撒下。施后即行薄复泥土，盖过药粉，以防阳光猛烈照射，如泥块太大，不宜复土則可在药面洒一些水，使药粉渗入泥中。分量是1公頃施用丙种异性体0.5%的六六六粉剂112.5公斤。如提早种植甘蔗，可以在早期施在35～75公斤，以后結合防治其他地下害虫，再在蔗龟出土时施75公斤。施药后除了能减少蔗龟枯心80%左右外，还可使新植当年的蔗龟幼虫，大大地减少。

③ 对宿根甘蔗可在7、8月間大培土时，1公頃撒施0.5%六六六粉150～187.5公斤於蔗头附近，即行培土。在水源便利地方，可在9月下旬至10月下旬間，1公頃施用6%六六六可湿剂30～37.5公斤兑水225公斤，均匀地淋在蔗头間。根据重复試驗証明，施药比不施药的增产15～24%。施用六六六兼可治叩头蚲为害，提高萌芽率，促進蔗莖伸长，收到很大效果。

蔗田施用六六六药剂后，甘蔗萌芽提早，分蘖較快，生长迅速，蔗株高度一般較沒有施药的为高，这是由於六六六刺激甘蔗生长的結果。

二、黃褐色金龟蚲

（一） 分布

黃褐色金龟蚲属於鞘翅目、金龟蚲科。

这种金龟蚲在国內各地都有分布，特别是在广东省的珠江三角洲，最易发現。

（二） 为害情况

成虫不为害甘蔗，幼虫則食性很杂，除为害甘蔗外，可

食害芋头、茅草根、番茨及观音竹、桑、龙眼、黄皮、荔枝等，遭受蔗区为害最大的情况是造成蔗地的缺株，虽然蔗农進行了不断的补植，但补了又缺，缺了又补，因而造成蔗地的生長不整齐和生势差等現象，如蔗龟为害严重，連續的补植，将会无蔗苗可补，縱使有苗而过迟的补植，其生势也必甚差了。

(三) 形态特征

1. 成虫　全体黄褐色，体長25～30毫米，周身披着黄色絨毛，特别是生在头部和胸部的較长。触角鰓叶状，雄虫較雌虫的触角为大，可是体型則較小。翅鞘复盖不到尾节，雄虫尾节末端呈梯形，外緣中部微凹。雌虫尾节末端呈弧形而略尖，因此雌雄虫并不难制别（图10）。



图10　黄褐色金龟蚲

2. 卵　卵为乳白色，較黑色金龟蚲的卵大一些。

3. 幼虫　幼虫也分3龄，体型較黑色金龟蚲大些。普通在蔗头最常見的是2、3龄幼虫。一般头幅为7～7.5毫米，間有达7.8毫米的，体長4.5～5.0毫米，这种大型幼虫，尾端腹部有显著刺毛，两行并列着。可以和黑色金龟蚲的幼虫分别。

4. 蛹　化蛹期一般有蛹室，蛹室很大，有鴨蛋大小。蛹体長約3.3厘米，較黑色蔗龟稍大，且呈淡黄褐色，顏色也較深。

(四) 生活习性

在蔗株附近初步观察，可能两年发生一个世代，以幼虫越冬。成虫在5月开始羽化，特别是在夏初日間天气悶热，傍晚飞出停息於田間树上或蔗叶上交尾。白天可在蔗行間或桑地間見有鷄蛋大小的新鮮松土堆，入土7厘米左右，就可发現成虫。成虫还未发現其为害甘蔗，晚間虽在树上交尾，但也

不見其食害任何植物，故成虫的食性，到現在还弄不清楚。

在連作的蔗地上，这种蔗龟一般在6、7月即开始为害甘蔗，这很可能是上年遺留下来的幼虫所致。幼虫为害时往往将地下茎嚙食截断，也有时食成孔狀的，孔洞的直徑也較大。因其为害还早，被害的时間远較黑色金龟蝉的幼虫为害时間长，因此，蔗田严重受害的，可能全片失收，就是受害較輕微一点的，每到冬旱时期，蔗叶枯干，蔗根被其吃食殆尽也容易整株拔起。

(五) 防治方法

1. 避免宿根及連作　实行輪作，可以餓死它們，如順德丰产劳模何桂胜和郭炎和实行了蔗、桑輪作，使蔗龟大大地減少。宿根一般不超过两年，也可以減少其为害。

2. 发动群众，捕捉成虫　利用成虫晚間出土飞往树上或蔗叶上交尾的习性，屆时用油灯或电筒照射捕捉，或在月黑之夜，集体点灯誘杀成虫。

3. 灌水捕杀法　在水源便利地方，可引水浸杀幼虫和捕杀浮出水面的成虫。引水浸50多分鐘后即排出幷发动群众入田捕捉，或放鴨啄食，效果很好。

4. 掘土捕杀成虫或幼虫　白天在蔗行間附近发現有松碎的土堆时，将泥掘开3～6厘米深，即可找到成虫；犁地时可捕捉幼虫。

5. 葯剂防除　和黑色金龟蝉的防治法一样应用六六六葯粉，也能收到同一良好的效果。

三、綠色金龟蝉

(一) 分布

綠色金龟蝉属鞘翅目、金龟蝉科。

在国内各个省份都有分布，在广东、台灣等省尤多，特别是汕头专区綠色金龟蝍是最普遍常見的。

(二) 为害情况

甘蔗、玉米、花生、瓜类、豆类、番茨、芋头、麻类等作物，都受它为害。

这种虫在潮汕地区是旱园作物的一大害虫。成虫常飞出棲息在桑、蔗、龙眼、黄皮、荔枝等果树上，一面嚙食，一面交尾，雌虫到翌晨則入土产卵，孵化为幼虫，土名"蔗头虫"。吃食蔗根，第3龄吃食蔗苗及分蘖莖、地下莖，致甘蔗生长衰弱，倒伏枯死，为害很大。

(三) 形态特征

1. 成虫 全体长20～25毫米，有綠色的光澤，腹面和足略带紅色金属光澤（图11）。



图11 綠色金龟蝍

2. 卵 初产时乳白色，椭圓形。

3. 幼虫 蛴螬式，淡黄白色，3龄的幼虫体型和顏色和黄褐色金龟蝍幼虫相似，最末尾的一对气門环比其他的金龟蝍显著要小，可是最末的两对气門环略較其他則大一些。其腹部剛毛的排列也有不同，黄褐色金龟蝍的幼虫尾端腹面剛毛二列是由黄褐色的长短剛毛延續成二行如⋮⋮，体型也較大；而这虫幼虫腹面剛毛的排列基部寬，上部靠近成八，故也容易判别。

4. 蛹 裸蛹，淡黄色。

(四) 生活习性

每年发生一个世代，以老熟幼虫在表土里(蔗地、番茨地等）或蔗头里越冬。一般在3月化蛹，成虫在4月下旬开始羽化出土，5月下旬到6月上旬出現最多。到8月已很少。

这些害虫，日夜为害农作物和果树，并進行交尾，以后入土产卵，5～6月孵化为幼虫，为害蔗根、地下芽及蔗头。幼虫除了为害甘蔗以外，还食害甘薯、花生、豆类等作物的地下根与莖；成虫白天在玉米的花穗和叶上，花生、豆类、瓜类、麻类等作物的叶上加害，而很少为害甘蔗。

蔗龟的成虫和幼虫的生活史很长，因为成虫和幼虫都能为害，所以甘蔗被其食害的时間也特别长，成虫以4、5、6月为害最烈，幼虫以11月中旬至翌年3月中旬为害最烈。

蔗龟的发生与土質有关，根据粤东区农民普遍反映以及調査的証明，一般是土壤疏松，空气通暢，含腐植質多肥沃的土壤，发生較多，而土壤瘦瘠或重粘土，排水不良，積水地虫很多，故旱田比園田严重。

（五） 防治方法

1. 捕杀 綠色金龟具有伪死性，每年在5月中、下旬开始，白天到田間捕捉是最易发現的，它們常飞到玉米、花生、豆类、甘薯、芋类、瓜类、麻类以及桃树、龙眼树上食害，屆时可发动了群众，在大面積上同时進行捕杀工作，如揭阳三錫、华清等乡1955年5月29日曾发动群众2,000多人，上午就捕杀了50多万只，收效很大。

掘土捕杀也是一种方法。在甘蔗生长初期如发現蔗龟为害，有枯心苗时，可在每天早晨找寻蔗苗头附近的松土堆，将泥土掘开，就可找到成虫，在宿根的蔗根中挖掘成虫較为困难，因为成虫爬進蔗头中就不易找到。当宿根蔗、甘薯等旱园作物收获后進行犁地是很容易捉清幼虫的。

2. 利用輪作，如实行蔗、稻輪作，使蔗龟缺乏食料而餓死；适时耕耘，提早播植和勤行除草，都可避免蔗龟的为害；引水灌杀这是个好方法，收效也大。

利用引水灌杀的办法时应注意：

（1） 肥料流失問題　夏秋之間是蔗田施下追肥时期，最好在下追肥前举行浸水，或必要时在施肥10天后才浸水，以免肥分流失。

（2） 土壤物理性問題　水浸太久了，土壤就会变硬，故浸水前必須組織配定人力，浸水后即全面下田捕捉，并在短时間內將水排出。

3. 利用六六六葯剂杀虫，如仙河农业試驗站1956年的試驗結果，在下种时种苗薄复土后，每公頃撒施丙种0.5%六六六粉75～112.5公斤；或在5月下旬結合压青培土时，再施112.5公斤於蔗株旁的效果最好。宿根蔗則在9月底至11月間，在未收获的蔗田中，1公頃用丙种6%六六六可湿剂33.75公斤配水450担，均匀地淋於蔗苗間杀死它們，这对分蘖影响較少，生长較速，都能收到很大效果。

4. 利用天然防治　利用寄生蜂、寄生蝇等的寄生作用来消灭金龟蚆。

5. 利用土农葯：

（1） 將蓖麻叶搗烂，挤出汁液后，以此汁液1份用清水10份稀釋后噴射。对金龟蚆有胃毒作用。

（2） 將蓖麻叶6份（可挤取汁液1份）和水10份煮沸之，煮沸后繼續加热，經10多分鐘冷却后，取过滤液使用。

根据許多昆虫工作者的报告，蓖麻对於防治多种蔗龟确有特效，而且在蓖麻叶中或油粕中也确有杀除害虫的有效成分。因此拿蓖麻的叶或施其油粕，耕入蔗田土中，或將蓖麻栽在蔗田的四周，用来防治蔗田的地下害虫或蔗龟，是值得進一步加以研究的。

第四章 螻 蛄

螻蛄俗名啦啦蛄，有些地方叫"土狗仔"或"杜佰"，"杜必"，是一种杂食性的著名害虫，它对於植物，几乎是无所不吃的。麦、粟、陸稻、甘蔗、玉米、大豆、甘薯、棉树苗及蔬菜的幼苗等，都受它的伤害。它的身体粗肥，头部小，翅很短，不善飞翔。脚比体短，有3对脚，前脚成劃状，适於挖土和切断植物根部。有穴地性，常穴居在泥土的下面，喜欢在土中开掘隧道。卵就产在隧道的一部，在卵室中产下20～30粒，幼虫孵化后，經9～10次的蜕皮，逐漸变为成虫。幼虫棲息於地下隧道中，当作物的根部有阻碍着它的通路时，就用前脚切断而吃害。它害怕阳光，白天多半隐伏在洞里，夜間出来活动在清晨和阴天的时光也喜欢活动。成虫有趋光性，見灯火而飞来，在夏夜的灯光下，所見到的螻蛄，大多是非洲螻蛄，这种螻蛄是华南甘蔗重要的害虫，我們是应設法和注意驅除的。

螻蛄有一种特性，是具有同类相残的习性，它們常常以同类的屍体取作食料，有时候蚯蚓經过它自己築成的洞穴旁边时，也常常被捕而取食的。

为害甘蔗的螻蛄在我国南方常見的可有两种，一称为非洲螻蛄，又名南方螻蛄；另一种为小螻蛄，即俗称之为台灣螻蛄。

一、分 布

非洲螻蛄及小螻蛄

屬於直翅目、螻蛄科的地下害虫。

非洲螻蛄分布極广，几乎遍及全国，但主要为害地区計有江苏、浙江、福建、台灣、湖南、湖北、广东、广西、江西、四川、陕西、甘肃、安徽、河南、河北、山西、山东等省。

小螻蛄分布於广东、广西及台灣省等处。

二、为害情况

螻蛄是杂食性的害虫，果蔬幼苗及种籽等均受为害，但主要是食害甘蔗、玉米、麦类、高粱、粟、豆类、烟草、甜菜、棉花、甘薯、馬鈴薯、各种蔬菜幼苗、瓜类以及果树的幼苗、幼茎等为害最烈。

螻蛄的成虫和若虫，都能为害。它們在土的表层鑽穿縱横隧道，为害作物的根茎各部，特別喜欢咬食甘蔗等作物的根部及接近土面的嫩茎。受害輕者，妨碍甘蔗生长，发育不良，致影响到产量；受害重者，幼苗往往立时枯萎，常須补苗数次。此虫在土穴里面生活，常在土层表面活动，在田間鑽掘許多洞穴，而減弱土壤保水力，重者常咬坏及殘毁各种农作物，使作物的幼苗根部露出地面来，茎干干枯倒伏，造成缺株、缺苗現象；輕者根部縱未受到損伤，但因隧道关系，根部未能和土粒接触，甘蔗生长也不正常，致影响收获量。其他作物，如播下的种子，尤其在初发芽的种子，更喜吃食致不能发芽，貽誤农时，損失很大。

这种害虫性喜住在湿潤地方，因此，如在低湿之地，为害更为慘重。本种在华南及台灣为害甘蔗是相当普遍的。

三、形态特征

（一）非洲螻蛄

（1）成虫（見图12） 体长30～35毫米，雄虫身体比較小些。全体淡黃褐色乃至暗褐色，背面上夹杂着黑褐色斑。体面密生着短小的軟毛。头部小，单眼大，和复眼的內側相接近。触角鞭状，口器发达，前胸背面黃褐色，略呈卵圓形，頗大且坚硬，掩复在头的前部，便於穿掘洞穴。前翅系革質，翅脉明显，但很短小，仅及腹部的一半。后翅为膜質，比前翅大些，略近三角形，平时卷成細长尾状物，摺叠在背上，放在前翅的下面，向腹部的末端突出，宛如鳥尾一样。足黃褐色，3对各不相同，前脚特别发达，腿节扁寬、坚硬、成剷状，尖端有几个坚硬的扁齿，这是适於掘穿垆土的工具，凡隧道所到地方，幼嫩作物的根莖，就受鋸齿殘毁着。后脚的腿节稍大而側扁，脛节近上緣的末端也有鋸齿的刺。腹板雄虫8个，雌虫只7个。尾部有2个鞭状附属器。又雄虫的前翅上，具有发音器，在求偶时則发出声音来，借以引誘雌虫飞来交尾。



图12 非洲螻蛄

（2）卵 椭圓形，初产下时乳白色，以后漸变为黃褐色，孵化前为暗紫色，初产时徑长1.5～2.8毫米，产在表土离地下面約10～30厘米深的地方洞穴里面，到孵化前稍膨大成球形，徑长2.3～4.0毫米，卵壳很平滑。

（3）幼虫 初孵化的幼虫（若虫）全体色有薄膜，等

到薄膜蜕去，成为1龄幼虫。第1龄幼虫体呈真黑色，有跳跃性，到2龄时失去跳跃性。头胸初呈淡黄褐色，后来从龄期的增加，颜色逐渐加深，經过相当时間，漸漸变为暗黑色。老熟幼虫体長約25毫米。最終龄和成虫很相象，翅芽慢慢地在体側着生。总之，这时的体形，極似成虫，所相异的，只不过是身体比較小些，并且沒有翅膀而已。

（二） 小 螻 蛄

（1） 成虫（图13） 这虫和前种不同的地方便是属於小型的一种类，体长只25～30毫米，身体上的顏色也較淺，腹部呈卵黄色而带圓，后翅短，仅达腹部第3～4节，前翅虽較長，可是很少达到尾端。头胸及触角淡灰褐色，腹部背面、翅及尾毛淡灰色，体的腹面呈淡黄色。除此以外，前种单眼大，此虫則单眼小，与复眼分离明显而形圓，这是此虫的特征。

（2） 卵 产下时为椭圓形，后来漸漸膨大呈球形，为暗灰色。徑長2.9～3.4毫米。



图13 小螻蛄

（3） 幼虫 初孵化时的幼虫不如前种，缺乏跳跃性，但都有伪死性，經过2～4秒鐘后，又能开始活动。到第7龄时，胸背側片出現暗褐色的翅斑，到第8龄更明显，第9龄初就在外側着生翅芽了。

四、生活习性

（一）非洲螻蛄

这虫主要是棲息在湿地中，干燥地是極其少見的。江西南昌地方，每年发生一代，以成虫和中、小若虫在土穴里越冬，次年3～4月間开始活动，4～5月間成虫交配产卵，若虫5～6月間羽化。

非洲螻蛄当4～5月間变为成虫后，常在地下鑽成隧道，造成若干个产卵室，卵室在湿地地表下面5～15厘米深处，如在干燥地方，則产卵室挖得深些，常要深达20～30厘米。卵室的縱断面略成橢圓形，內徑达20～30毫米，寬度是10～18毫米，它在每个产卵室里約产下7～62粒卵，一般为30～40粒。成虫在产卵以前，常把咬断的植物根或腐敗物放置在卵室里，准备供給幼虫孵化后食用。产毕幷閉塞着它的門口。卵普通經9～15天間孵化成幼虫。剛孵出的幼虫，初集居於卵室里，在卵室留居約3～5天，用母虫从外面所取来的腐敗物一儲备食餌来充肌。經2次蛻皮后，就慢慢鑽破室壁，离开产卵室而外出，这时能自到各处去找食料，幷能够独立穿掘洞穴来生活了。以后幼虫漸次发育，这样到翌年4～5月里，經过蛻皮几次，最少4次，多可至成10次，才变为成虫。成虫寿命雌虫为57～158天，雄虫为35～160天，一雌产卵数大約在100～300粒，产生时分4～5个卵室产下。

成虫有趋光性和群集性，性情很粗暴，常同类互相殘杀。无論成虫、若虫，又都有趋向馬糞、土糞等有机物的习性，常在地里穴土而居。白天隐藏在洞里，夜晚出外活动，阴天及雨后更喜活动。它的食性很杂，各种植物，皆易为害，

而以春、秋两季更加活跃，尤其在土溫攝氏20～25度，气溫攝氏16～20度时达最高峰，蔗苗出土后，常咬坏根茎部，使幼苗枯萎，造成缺苗。

（二）小螻蛄

小螻蛄主要也是为害甘蔗的根茎部，往往造成蔗园的缺苗現象。根据台灣資料，此虫以台灣中部及南部的干燥地带发生最多，这和非洲螻蛄在稍潮湿地方发生的情况稍有不同。每年发生一代，成虫在3～4月間出現，4～7月間产卵。卵期12～14天；幼虫期普通須經300天左右，但也有少数只在150天左右就化为成虫的。幼虫期一般以10齡为多，9～11齡的則較少。成虫寿命平均为77.2～99.8天，羽化开始至产卵日数平均为34天。产卵期間平均为58.7天，产卵数平均53.3粒，产卵块平均为5.7块，卵室多在地表下20～40厘米深处，平均深度在30厘米左右，呈橢圓形，內徑达19×16毫米，卵室內所存的卵粒数（普通称为一卵块）为4～46粒，平均15粒左右。孵化的幼虫在卵室內静止，潛伏約5～11天后，才鑽入土壤里面。一般在灌水或降雨后，雄性成虫多移动到表土的隧道內，白天高鳴，鳴声两短一长，連續不已。成虫因后翅較为短小，缺乏飞翔能力，不能作远距离的移动。

（三）对甘蔗加害方式与加害时期

螻蛄是隐伏在泥里棲息的地下害虫，当我們栽植蔗苗时，幼甘蔗及成育蔗的地下部被它們食害，如在粵东地区，1～2月間就出現为害蔗苗，常在蔗苗的节間穿孔而咬坏了蔗芽，因而使蔗芽不能萌芽，造成缺株現象。如吃食幼甘蔗的地下部，每使分蘗茎容易枯死，正在成长甘蔗地下部的外側被其食害或咬穿孔洞，縱橫貫通。加害方式是和蔗龟幼虫及成虫的食害情形不相上下，在有这两种地下害虫棲息的地方，在

掘起根株進行檢查时，都能发現受到两种害虫的加害（图14）。



图14　螻蛄吃食甘蔗地下部的状态

螻蛄在幼虫时代，已有吃食甘蔗能力，并隨齡期的漸進而为害更甚。第9齡以后的幼虫及成虫大概在每年9～10月間至翌年4～5月間是其为害最盛期。螻蛄在低溫时期及土壤过於干燥时，就潛入地中深层，少在地表出現活动，因此地表为害，一时为之減少，可是在降雨或灌漑之后，地里湿度增加，就直接在近地表中活动。

五、天　　敌

螻蛄的天敌有多种：如有一种穴蜂，成虫雌体长12～14毫米，雄体长8～9毫米，黑褐色，全体密生灰白色絨毛，幼虫成育体长达16毫米，体幅达5毫米左右，体紡錘形，带紫白色。卵长2毫米左右，呈曲玉状。其他如一恙虫都寄生於螻蛄的幼虫及成虫体外的益虫。綫虫能寄生在螻蛄的幼虫及成虫体內。葛上停长（属地胆科）常在螻蛄的卵室而食入其卵子者，分布在印度及我国华南、台灣等地。其余如鶇、椋鳥以及鷄等鳥类，也多吃食螻蛄；鼴鼠也常吃食螻蛄，因此在螻蛄盛发的地方，鼴鼠也常在那里棲息着。

六、防治方法

（一） 在沒有水源可以引水灌溉的地方，如在砂土地、土壤缺乏保水力，螻蛄的发生为害，情况較为严重，就必暫停种蔗，等到5～6月間，入雨季时，气溫漸暖，地下水位也高，表土較为湿潤，螻蛄就由深土中移到表土来，这时可将受害蔗田用拖拉机犁翻田土，扫蕩成虫，幼虫，徹底杀灭地下害虫。

（二） 在休閑着的地方，一般螻蛄的发生可能較多。当冬春时，实行深翻土壤，破坏它的巢穴，随时捕捉歼灭它們。又在栽植整地前，如能經过一度長期的浸水，則可收到徹底扫蕩的效力。

（三） 在螻蛄发生較多地方，应施行秋植甘蔗（7～8月間就应从早栽植），采用并行斜植法，以减少蔗苗及幼甘蔗时代的受害。

（四） 在可直接施行灌溉的地方，可引水入田，淹沒表土，約历2～3小时，等到螻蛄的幼虫及成虫浮出水面后，用捕虫网撈捕，把它們集杀，或放鴨捕食。在灌溉后，一般寄生蜂的活动也很强盛，借此可以促進自然驅除害虫的效果。

（五） 積極捕捉与歼灭幼虫及成虫

利用螻蛄喜欢厩肥（最好是牛、馬糞）等有机物的习性，可用掘坑捕捉方法，在有螻蛄为害的田边掘長寬各三分之一公尺深約半公尺的小坑若干个，坑壁要整得很光滑，或在近田的溝中，里面放入一些新鮮牛、馬糞，坑面加蓋一些青草，以引誘螻蛄，晚上螻蛄出来活动及寻食，嗅到馬糞，就跳進坑里，入坑后就再也爬不出来，这法在立夏前举行收获最大。

在蔗园中每隔相当地方，掘一小洞，洞內安放缸，埋在地下，缸口最好比地面略低一些，里面装入8分滿的水，水面滴一些油，螻蛄夜間出来寻食，行經这缸，就墜落缸中，不能再出；如果能在水面放入一些蔗莖碎片，发生甜味，更可引誘它們爬到缸里来淹死。

利用成虫有慕光性，在蔗园中設立誘蛾灯，即在春、秋两季沒有月亮的夜晚上，天气又悶又热，可在被害的蔗田附近点誘蛾灯或燒起柴火来誘杀。如用誘蛾灯时，則这种誘蛾灯的水盆，最好埋在地下，和地面相齐平，自然会引誘它們白白飞来溺毙的。

如在灌溉便利地方，利用蓄水浸捕螻蛄时，可以組織鴨戶，集中放鴨捕食，帮助扑灭，輕而易举，值得推行。

（六）深翻土壤和畦間的進行中耕，往往可以毁灭它們的巢穴和墜道，而且翻出地面来的幼虫和卵块，正好讓鳥兽啄食，或在冬天寒冷时受到冻杀死亡，达到歼灭这种地下害虫的目的。

（七）螻蛄有厌恶臭气的习性，可用酚(即石炭酸)200倍水稀釋液中，混入了鋸屑，1毫升酚加木屑200克撒洒在蔗地里，塗於被害部，就可防止它的侵害。

（八）应用毒餌或灌葯来防治，劳动人民以六六六葯剂制成毒餌的效驗最好。用丙种3％六六六葯粉0.5公斤、米糠12公斤，加适当的清水。配料时先将葯粉拌入炒香的米糠中，然后再将水加入充分拌和，做成团粒。做成的毒餌可在傍晚撒布於被害田間，最好撒布在墜道的地面，效果很好。或用氟硅酸鈉1份加米糠30份，用水湿潤拌和，水量不可太多，只要能把毒餌做成团粒即可，大約与米糠的用量相等。在傍晚时間撒布为最好，不过效力較差。

用可湿性粉制成水悬浮液，如用1%滴滴涕（DDT）直接注入巢穴中，也能毒杀螻蛄。

另外用狼毒①来防治螻蛄，狼毒的块茎磨成粉末，对於害虫，确有显著的防避作用。蔬菜一經噴射此葯，害虫立即迁移，得免其蚕食为害。这种植物，如果用来防治甘蔗的地下害虫，如螻蛄、蔗龟及叩头岬的幼虫等，效力也很好。

①浪毒一名甘遂、甘澤、白澤、陵藁、重澤。學名EuPhorbia SicboLdiana MOrr是大戟科草本植物。分布在四川、山東、湖南、云南、陝西、山西、甘肅等省，浙江山區也有生長，它喜歡在干燥的山地雜草中，春季發生，3～4月間開花結實。莖上有毛，其根皮黄肉白，根莖成塊狀，含有一種无水酸一毒汁。要以內容物充實的爲最好，輕的不好。制法膚根莖叶研成粉末，加米糠各1份，拌匀制成毒餌，即可毒杀螻蛄。

第五章 蟋蟀

蟋蟀别名促織，俗名杜猴。身体呈褐乃至黑褐色而近短圓筒形，头胸的幅广几乎相等，触角系絲状，远較身体为长。前翅发达，复翅几及腹部的背面，成水平状，惟外側部却垂向下方弯曲。后翅通常折叠成扇状，存於前翅的下面，其末端細長，突出后方，呈尾状，足頗发达，后足的腿节明显膨大，适於跳跃。跗节的末端缺爪間盘。尾毛很長，末端多毛而且細，雌雄几乎同形，雄的前翅背面具发音器，雌的尾端有圓錐状的产卵管，因此可直接加以区别。

卵一般在土中产下，幼虫随蜕皮次数的增進而体也逐漸地增大，达最終龄期的前龄期，在体側生小翅，后来經2次蜕皮而变为成虫。

蟋蟀喜在地表或地下里面棲息，白天隐避於阴暗地方，

晚間出来食害农作物的芽或若叶。为害甘蔗的蟋蟀約有20多种，主要的有大蟋蟀，蟋蟀、油胡蘆，在我国华南一带为害甘蔗的以大蟋蟀为多。本章只叙述大蟋蟀一种，其余概从省略。

一、分　布

大蟋蟀又名大杜猴及台灣大蟋蟀。属直翅目、蟋蟀科的地下害虫。

这种害虫分布在印度尼西亚、馬来亚、印度、日本及我国华南（广东、广西）海南及台灣等地。

二、为害情况

这虫是杂食性害虫，为害旱地作物，如甘蔗、花生、豆类、甘薯、黄麻、桑、茶及果树、森林苗圃等。成虫及若虫常咬食寄生植物的叶、枝、茎、根等，吃坏幼莖的芽，是旱地作物的主要地下害虫之一。

蟋蟀喜欢吃食生长中的甘蔗。栽植时蔗苗的芽及发芽成笥状时，最喜欢吃食，常致蔗苗的发芽显著降低，增加了缺株数目。小蟋蟀非但吃害蔗芽，甚至連新伸出来的支根及蔗莖的支根，也都受其食害。

蟋蟀为害旱地作物是很严重的，据1954年广东揭阳县六区塔头乡的調查，每亩旱地大蟋蟀虫口密度多至1,100只；一般的有300～400只，最少的也有120只，如不進行防治时，估計綠豆每亩损失30%，黄麻每亩损失10%，陸稻损失20%，甘薯、花生损失5～10%，柑苗有5～10%被咬断，甘蔗苗被咬断的只存一小节，凡旱地作物，无一不受严重的损失。

三、形态特征

大蟋蟀的一生，分为成虫、卵、幼虫三个时期，沒有蛹期。

1. 成虫（图15） 大蟋蟀是一种大型的种类，体长（至翅端）40～45毫米，全体暗褐色，头部幅广，略大於前胸背板，触角鞭状，較身体稍长。前翅长於尾部而向后方突出，后翅呈尾状，雌虫产卵管短。雄虫前翅有3条斜脉成波状，发音鏡大而弯曲，右翅上有1条特別突出的翅脉（作为銼子）；左翅上有一个透明略圓的凹状部分，就是发音鏡的所在，发音鏡的前緣有一处坚硬的凸起部分，两翅左右移动的时候，就会磨擦成声。后足腿节極发达，脛节有2列刺状突起。



图15 大蟋蟀

2. 卵 初产的卵是黃色，后来就变为黃白色，圓筒形而略弯，两端稍圓，长4.0毫米，寬1.5毫米左右，卵壳平滑。

3. 幼虫 幼虫的外形也和成虫一样，可是翅却尙未完全。色澤淡，呈淡褐色，腹部黃白色。分为5龄，当第4龄时外側就生有翅芽。体长随龄期而增大，大概第1龄体长5毫米，第2龄15毫米，第3龄24毫米，直至第5龄时則約33毫米左右。

四、生活习性

此虫是旱地作物的地下害虫之一，在山崗地最多。粵东

区2月即出現，这时在地中越冬的卵已孵化为若虫（小杜猴），为害蔗苗，經5次蜕皮后才变为成虫。一年发生一个世代，以成虫产卵，在土中越冬。成虫期長，当5～7月間就羽化为成虫，6～10月間則产卵。每雌蟋蟀可产卵150～200粒，常在土地里曲折的洞孔底部产下20～50粒成卵块，卵期22～25天，幼虫期約7～9个月。大蟋蟀在休閑着的荒郊及草原处是相当普遍的。尤其在夏季間常有出現。当幼虫时代，即能鑽孔穿穴於地中而行棲息，每穴一头，雌雄分居。白天隐匿在穴中，夜晚出来活动，嚙食各种农作物（如豆类、甘薯、木茨、瓜类、柑桔果木及甘蔗等）的幼莖，幷搬往巢內咀食。当9～10月間的夜晚，雄蟋蟀常在巢口摩擦前翅，叫出响亮的鳴声，引誘雌虫出来交尾。交尾后不久，雌虫开始产卵，这虫如在沙質壤土，分布最多。它的巢穴口边，常裝有一堆很高的松土粒閉塞着，因此看看洞口有无土粒堆積，可以察知里面有无蟋蟀的存在。

五、防治方法

（一） 灌水入穴中，随即滴入火油2～3滴，就可杀蟋蟀。用火油拌草木灰（混合到草木灰湿潤为度），即成油灰，取一团放在蟋蟀的洞口，随水冲入穴中，遇虫后虫就从洞里匆忙地爬出来，馬上就将它歼灭。

（二） 住所誘杀　利用它們白天好躲到堆草的习性，在被害甘蔗的畦芽，每隔相当距离堆一草堆（縱横交錯地堆集着），引誘蟋蟀潜入隐伏，每天早晨要去檢査一次，一夙就把躲進草堆里的蟋蟀活活打死。

（三） 蔗畦間作綠豆，大蟋蟀因食豆类而減食甘蔗，这

样牺牲了一些綠豆而可減少蔗苗受害。广东潮安，拮阳蔗农普遍反映，收效还好。

（四） 毒餌誘杀　利用六六六葯粉和米糠做成毒餌，可以参考螻蛄防治方法。如用六六六噴粉，可用丙种0.5％六六六葯粉30克，配合米糠0.5公斤，制法先将米糠炒香后放冷，后加六六六葯粉，充分攪拌后，滴入米湯120克，务使均匀而不太干松，大概在每天的下午4～5点鐘时，把穴口松土剷去后，就将毒餌放在穴口，再盖上泥土，蟋蟀当夜間出来活动时，吃食后就会中毒死亡，效力很好。或用氟硅酸鈉或砒霜1份，面粉、米糠各5份，加以适量的水搓匀，制成約0.5克重的小粒，撒布於被害的甘蔗田間，1公頃約用10,000～20,000粒，可将蟋蟀誘食毒死。

第六章　甘蔗叩头蝍

华南地区叩头蝍为害作物尙未十分严重，在华南发現的叩头蝍有10多种，其主要的有肥黑叩头蝍，台灣叩头蝍、蔗櫛叩头蝍和杂色叩头蝍等，一般咬食甘蔗。

一、分　布

叩头蝍以按它的背后，就能叩头有声故名。又以其跳跃时有如搗米一样，故又叫"跳米虫"或"搗米虫"，台灣称为"精米龟"，幼虫称为"金針虫"或"金絲虫"。属於鞘翅目、叩头蝍科。

各种叩头蝍的分布范圍稍有不同。

肥黑叩头蝍：分布於华南及台灣。

台灣叩头蜱：分布於泰国、巴基斯坦、印度、錫兰以及我国广东和台灣等处。

蔗櫛叩头蜱：分布於石垣島以及我国广东、广西和台灣省。

杂色叩头蜱：分布於越南、巴基斯坦、克什米尔、喜馬拉雅山、高加索、日本、冲繩及我国华南与台灣等处。

二、为害情况

叩头蜱为害甘蔗、野生甘蔗、茅草及其他多种农作物。

幼虫伏居地中，是以甘蔗地下部为食料的，当蔗苗栽植后，吃食幼苗的芽及根带，以致蔗苗无法萌发及发生枯心茎，这便是缺株主要的原因。又其吃食多从蔗苗的两切口及芽部組織里面，也是誘致茎部腐敗的主因。

当甘蔗分蘖期被其食入后，也和蔗螟一样，使甘蔗发生枯心状态。

在蔗茎抽出后的成长蔗株上，地下部的茎芽及根带部分，即表皮及根群等部分，也常为害，这样就使支根不能生出，根部发育受阻，甘蔗发育不良。

叩头蜱的幼虫期間頗长，普通要历經1～3年的地中生活。幼虫老熟在土中造蛹室，伏居在里面化蛹。成虫在夜間活动，白天棲止，棲息於甘蔗心叶或叶鞘之間，在这时間，并不为害甘蔗，但也有白天活动的。雌虫产卵在土中，卵是一粒一粒地产下，在地中孵化后，就成为幼虫——金針虫，肆虐於甘蔗地下部，受害的蔗，生长发育頓受阻碍，蔗株矮小，生育不良，因而影响到产量的降低，使蔗农蒙受損失。

三、形态特征

(一) 肥黑叩头蚺

1. 成虫(图16) 体长7毫米,体幅2毫米左右。体軀短而闊,形小肥壮,全身黑色或黑褐色,体表密布粗大的刻点,上有幼毛密生,刻点中常附着有一些泥土。头部很小,触角暗褐色,呈短鋸齿状。前胸背面前緣短狭,两側緣膨脹,膨脹闊度与中胸几乎相等,前胸后緣稍向后凹入,后緣的后角比較短,翅鞘上每边有9条刻点,这就使翅鞘成了9条縱列的沟紋。体的下面黑色,足暗褐色。



幼虫 成虫

图16 肥黑叩头蚺

2. 幼虫 长15毫米左右,体軀短肥,稍成扁圓柱状。除头、胸、腹三部的末节为暗褐色外,其余部分为淡黄色。全身体节附生多数長毛,全身背面有很幼細刻点不显明,腹部末节背板較坚硬。尾节背面基部呈斜截断,象橢圓形。

3. 蛹 体長7~8毫米,为長形,呈淡黃色。

(二) 台湾叩头蚺

1. 成虫(图17) 体長8~10毫米,呈赤褐色或暗褐色,全身外表密生稍有光澤的黄白色軟毛,头部稍向前方突出,触角先端几成絲狀,复眼黑色,前胸背面稍呈隆起狀而頗圓满,前胸前綫短,两側綫膨起,膨起部分的闊度比中胸更寬,前胸背面成球形,前胸后緣不長,后緣两后角短小,全身有幼小刻点。翅鞘的背面有8条明显縱沟,腹部的末端部分尖狭。



幼虫　　　　蛹　　　　成虫

图17　台湾叩头蚲

2. 卵　产下时的卵为乳白色，呈椭圆形，到孵化前稍带黄色并略为膨大以至呈卵形。卵面有光澤，大小为0.46×0.82毫米。

3. 幼虫　孵化时幼虫体长2毫米，头寬0.18毫米。体軀細長，乳白色，有光澤，头部暗褐色。大顎向前方突出，中央分歧后为2。前胸节中央的横沟前后分为2叶。腹部每节大小相同，好似是念珠状一样。老熟幼虫体长30～35毫米，除头部、前胸与腹部末端为褐色外，其余地方，都为黄白色。头部長大，上唇发达，大顎大，其中央分为二支，呈黑褐色，腹节長，胸足的爪尖銳。

4. 蛹　身長8～10毫米。呈淡黄色，尾端有一对長突起物。

（三）蔗櫛叩头蚲

1. 成虫（图18）　体長16毫米左右。全身橙黄褐色乃至



图18 蔗櫛叩头蚬

暗褐色，体表密生黄色軟毛，头、胸及翅鞘的背面，有粗大的刻点密布着，触角呈鋸齿状。前胸背的中央稍隆起。翅鞘的背面有9条刻点縱列着，列間幷有許多細小的刻点密布着。

2. 卵 徑长自0.5～0.7毫米，略近卵圓形，呈黄色或淡黄色，卵壳的表面有疣状突起物。

3. 幼虫 初孵出的幼虫体长1.6毫米，体幅0.2毫米，由无色而漸次带淡黄色，后来大顎呈褐色，历經一个半月后，体色漸变为淡黄褐色、头、胸及尾节色澤較深。周身有針状毛疏生，各环节的前緣有波状隆起綫。

成长的幼虫体长30～35毫米，呈暗赤褐色，身体各环节有許多刻点密布着。

4. 蛹 体长16毫米，呈乳黄白色，脚及翅鮮黄色，眼黑色。

(四) 杂色叩头蚬

1. 成虫（图19） 体长12～15毫米，因其变化性很多，体色殊不一定。全身有黑色、黑褐色以至茶褐色，都是

属於同一种类的变种。全身附生有灰黄色幼毛。触角比较长大，前胸背面梢突起成球面状，而且在背面中央有较深的縱沟紋，体上全面密布有粗大刻点。前胸的前后緣长度相比相差不远，两側緣几乎成平行綫，前胸后緣之二角长而大，翅鞘上各有9条深的刻点形成深縱沟，沟与沟之間也有很多微細的刻点。雄虫的翅鞘由前向后方尖削度是很大的，雌虫翅鞘中間的幅稍膨大。体軀腹面及足部都呈暗褐色或褐色，因其色彩变化多种多样，約有7个变种。



图19　杂色叩头蟲

2. 幼虫　充分成长的幼虫体长30毫米，为圓柱形，除头部与腹部的末节为深褐色外，其余部分則为黄褐色，且有光澤。全身附有針状毛疏生的倒不少，例如体节的背面就有4对針状的剛毛，側面及腹面生有几对針状毛則倒不一定。各环节并且有許多很小的刻点，这些小刻点在每一个环节的前緣所生的是很密接的，这样就构成了呈暗褐色的环状带。腹部末端比較长而且尖削。

3. 蛹　体长15毫米左右。前胸背的前角淡黄褐色，后角突起的上面及后緣中央各生一对剛毛，尾端几成直綫状。

四、生活习性

（一）肥黑叩头蟲

常在平原的砂質土壤上盛行发生。当栽植甘蔗时，种苗及分蘖嫩莖、莖部及根部，常受其猖獗为害。是华南及台灣等处为害甘蔗地下害虫的一种。生活习性不大清楚。

（二） 台湾叩头蚲

这种地下害虫，多为砂質地的种类。幼虫喜欢吃食甘蔗的新根及地下莖部，常在地中侵入甘蔗地下部分，为害甚大。成虫在4～8月間就出現，尤其在5～6月間出現更多，夜間出来活动，白天則藏於甘蔗心叶里面或叶鞘間。成虫的寿命40～98天，雌虫产卵数达40～108粒，卵期历6～14天，幼虫生活期很长，約有2～3年，蛹期則不明了，其他生活史則未清楚。

（三） 蔗櫛叩头蚲

在华南及台灣省分布是相当普遍，受害也較大。幼虫生活史極长，最少可生活至2～3年之久，它們棲息在土中，主要是吃食甘蔗、野生甘蔗、茅草等植物的地下部分。当栽植甘蔗时，它就食害蔗苗的芽及根部，以致蔗苗不能萌发。当蔗莖生長达1公尺左右时，常自幼甘蔗地下部分的柔軟部分鑽入，先是食害生长点，生成好似蔗螟为害的枯心一样。

老熟的幼虫常在蔗株附近造成16～25×7～10毫米而扁平的蛹室，伏居在蛹室中，靜止两、三个星期后就可化蛹。蛹室常在地下3～12厘米深处地方最多。化蛹的季节大概在10～12月間，蛹期18～30天，平均24.4天。成虫系在蛹室羽化的，自蛹室脫出时，有时可能就出現到地上来，但也有蟄居几个月后，直到春暖时才在地上出現的。成虫殊少活动，其活动时間多在夜晚日沒时以至午后10点鐘。在蔗叶上交尾。白天常剝离甘蔗的心叶或叶鞘而自己靜棲在里面。这种成虫是有趋光性的，晚間見灯火則飞来。雄虫飞翔力較大。雌虫产卵在土中，每雌产卵数达200～300粒，卵块系一粒一粒地产入土中，卵期約12～32天，平均20.4天。

（四） 杂色叩头蚲

是华南及台灣的普通种类，常分布在山閪地以至平原地。成虫常在4～8月間出現，5～6月出現最多。幼虫生活期很长，往往需要两、三年。其他情况，还未清楚。

五、天　敌

甘蔗叩头蚲的天敌，常有一种謂蟻蜂属膜翅目、蟻形科。多寄生在蔗槲叩头虫及杂色叩头蚲的幼虫里面，为甘蔗叩头蚲的天敌，可是产出的寄生率却是很低微的。据說在西伯利亚曾发現有些深山鴉，在胃里有238～530叩头蚲的幼虫（金針虫）。

六、防治方法

甘蔗叩头蚲的幼虫为害甘蔗是棲息在土壤里面進行的，因此就带来了防治上的某些困难，在許多蔗糖国家里都進行着叩头蚲的防治工作，可是防治这种地下害虫的問題，至今还未得到很好的解决。

（一） 农业防治

当甘蔗收获后，应把藏伏在旧蔗头的金針虫，連头带虫掘起后深翻土壤，多行耕犁，讓太阳充分曝晒，把藏伏在地中的害虫歼灭得一干二淨，才可收到效果。

栽植蔗苗时最好采用斜植法，地面上至少要露出1个芽，則地下部分虽然受害，还可希望其成长而不致造成缺株。

在此虫盛发的地区，宁可牺牲多少健全蔗苗，即掘起附近被害蔗苗，将它燒毁，或捕杀幼虫后，再行补植。

如条件許可，在有可能引水灌溉的地方，当甘蔗生长期中，应长期灌水，約浸1星期以上，或与水稻輪作，借以彻

底驅除这些害虫。

提早栽植甘蔗，使甘蔗早生快发，到降雨期間，蔗株已能充分活着，生長壮健，虽受害，也較輕微。

当每年4～8月間叩头蚲的成虫出現时，常靜止在幼甘蔗的心叶或叶鞘里面，应該深入田間，詳行巡視檢查，如有发現叩头蚲的成虫，应即用网捕杀它們，如在晚間，更可点誘蛾灯将它誘杀歼灭。

（二） 药剂防治

根据广东甘蔗試驗場植保組的报告，种植时1公頃0.5%六六六粉剂112.5公斤（每亩施用15斤），施植沟中，杀灭它們，可以收到相当的效果。如利用芫花（又名毒魚、黃大戟）的根莖搗烂或晒干磨粉拌在粪內下肥，可以防治金針虫、地老虎、螻蛄及蠐螬等地下害虫。

第七章 甘蔗白蟻

白蟻的种类很多，大約有一千多种。华南的白蟻多发生於干旱的山崗地或新垦地，特别是在粤西和海南蔗区的白蟻为害甘蔗問題更为严重。根据华南热带作物科学研究所的調查研究，最近三年来在两广垦区采集，已肯定有9属，不少於22种，虽然其中有些沒有引起重大的經济損失，但已有4属共5个种被証明是为害經济作物的，其中小瘤属一种与黑翅瘤属两种是大陸垦区为害生活作物最严重的种类。

为害甘蔗的白蟻以黑翅瘤及泌乳瘤二种为主。同时根据有关单位的調查，在华南地区及海南島为害甘蔗的白蟻，大部为黑翅瘤。

一、白蟻的一些特点

白蟻是一种具有高度社会生活或合作集团的昆虫。在它們中有若干不同形态的个体群，科学上称为阶級或族。个体群为数数百乃至数百万不等。各种不同阶級都有它們特殊的生理和功用。白蟻的各种型式：有雄蝨、雌蝨、后备的有性个体、无翅的工蝨和兵蝨（图20）。

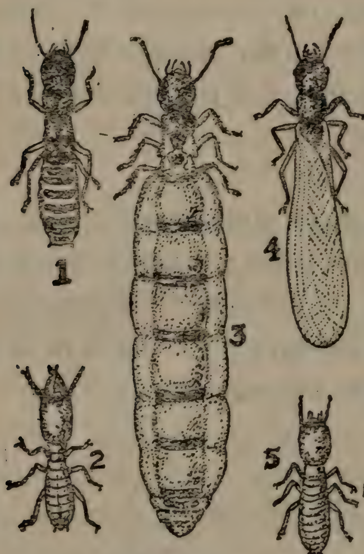


图20　白蟻的各种型式

1. 雄蝨；　　2. 兵蝨；

3. 无翅雌蝨（女王）4. 有翔成虫；（雄蝨）；

5. 工蝨。

在一个巢群中，王族是巢里的最高領袖，是一巢群的中心。专門掌握生殖与产卵。有性个体起来补充頂替，代它們生殖与产卵。补充王族平时在产卵前，其形态停留在若虫最后发育的終止阶段，尤似保持着亚成虫的状态一样，只是生殖腺显著发达而已。这便是它的特征。成虫有如上面所說的，具有4翅与2个复眼。当它們飞出巢外时，雌雄蝨結合在一起，双双入土构成新巢，在这时候，若虫发育至亚成虫阶段。工蝨及兵蝨，当其发生时的形态是无翅及复眼，生殖器官也退化。

白蟻类的特征是不完全变态，头部非常发达，口器为咀嚼型，触角念珠状。有两对大小相等而狭長的翅，系膜質，静止时翅水平置於腹上，超出腹端很多。翅的根部有革質小

片，着生部分有一个断痕，易与其他部分分开，所以容易脫落。可是在兵蟻、工蟻則无翅膀，可說是沒有变态。足适合於步行。腹部有一对分成两节的尾須。

二、白蟻对甘蔗为害的一般情况

白蟻除了南北極圈以外，什么地方都有它們的踪跡，它是热带、亚热带地方一种破坏性極大的害虫。在我国南方的許多省份如广东、广西、湖南、江西、福建等省都受其危害，它們营巢在土中，利用潮湿的木材或有机物縱横穿蛀食害，由於它們的生活是集体群棲的，其隧道四通八达，它們可以危害許多建筑物中的木材和許許多多的农作物。

在农作物中，如甘蔗、柑桔、桉树、松树等，常受白蟻蛀害。甘蔗給白蟻蛀食后，常致整个蔗株枯黄倒下。

甘蔗在种植后，当苗期开始以至整个的生長期間，都可受其蛀食为害。在苗期受害，一般是由蔗苗两端的切口或节端食入，将蔗莖內部的組織吃食一空而成通心，蔗芽因此不能萌发，造成缺株。如在分蘖期間食害，最先从分蘖的莖部开始侵入，吃去部分組織或生长点，易使分蘖变成枯心，严重时食断整株，致令全株枯死，也造成缺株。如果食害成長莖，往往使內部組織成空洞，严重时受害的蔗莖只剩下外皮，蔗莖內部通心，以致蔗莖慢慢枯死，大大地影响到产量。根据粤西垦殖場植保工作人員反映，1956年春該处受白蟻为害，其損失达10%。

三、白蟻为害的条件

大多数的白蟻巢虽然是筑在潮湿的泥土里，可是它必在干旱的土壤里过活。广东干旱地区如粤西、雷州半島和海南

島等蔗区及垦殖区，白蟻为害严重，而在珠江三角洲蔗区，大部分蔗地是能灌水的圍田，故白蟻很少发生，只在部分基水蔗地及崗地偶然出現而已，故近水蔗区，对甘蔗威胁不大。

白蟻在高旱地区，虽易发生，但其分布是不一致的，有时东片蔗田白蟻为害，而西片蔗田則未見到。当天气干旱季节，偶然下雨，土壤稍有湿潤，白蟻最易发生。天气久旱較少为害，时常下雨則白蟻也很少为害。由此可見，在不同环境，发生程度有不同，就是在同一地区內，由於地点不同，为害情况也不一致。

因为白蟻的种类很多，它們为害的强度也各大小不同。

同时不同白蟻种类对於同一植物，其嗜食的程度也因此有別，如台灣泌乳䗂是喜欢为害房屋，木材等建筑物，对於甘蔗食害較少。而台灣黑翅䗂、曲顎䗂等則喜欢蛀食甘蔗。

从植物生长方面来看，大凡作物的生态壮旺、发育正常、矯健雄偉的，白蟻侵害是較不容易的。又甘蔗的品种，其根群发达分蘖力大反宿根性强的，抵抗害虫侵害的能力自也較好。

从环境方面来看，为害植物生活体的白蟻，除新木䗂属外，都是在土壤里生活的，所以土壤便是这些白蟻的主要生活条件之一。根据华南垦区的調査，目前所发現的几种白蟻，对於土壤的理化性質，幷沒有严密的选擇。同时在干旱的季节里，反能促使白蟻加害。白蟻是一种迫切需要水分的虫类，一方面因为它們的皮肤是很薄的，体內水分易於蒸发，为了維持体內的水分就需要加以补充；另方面需要較多的水分，借蒸发来維持巢內具有一定的相对湿度（一般巢內相对湿度在90%以上）。因此在干旱季节里或是土壤含水量很少时，

只能加强取食生活植物增加取食量，扩大取食面積，以获得水分。

四、台湾黑翅蟚形态特征

这里所敍述的是为害甘蔗最主要的台灣黑翅蟚。

成虫　体长10～12毫米，翅长20毫米左右。头、胸、腹部都呈黑褐色，翅暗褐色，翅脉色澤較深。头卵圓形而有毛密生，触角由19节所組成。前胸背面半月形，前緣幅寬，几成直綫，后緣則略圓些，中央有T字形黃色斑紋，前翅的徑脉特别短，基端与前緣脉相合，徑分脉和前緣脉平行。中脉先端，分叉成5～6枝，肘脉分有8～12枝，它的基部頗大，雄蟚尾端有突起，雌蟚腹部第7腹节的腹板特别大。

蟻后　体长50～60毫米，腹寬达13毫米。腹部的环节間膜延伸，背板及腹板前后离开，腹部白色，具有褐色斑点。腹內卵巢特别膨大。

工蟚　体长4毫米左右，头部球形，淡黃褐色，触角自17节組成，第2节比第3节长达2倍。胸部細，前胸背呈鞍形，腹部白色。

兵蟚　体长4～5毫米。头部比較大，略呈卵圓形，黃褐色，大顎发达，黑褐色，基部稍带紅色，先端向內方屈曲，左側大顎的內側中央有一齿，但左側却沒有大顎，触角自16节組成，前胸背面呈鞍形。头部比較小，前后两緣稍凹陷，腹部淡黃色，呈楕圓形。

亚成虫　全体淡黃褐色带有白色光彩。体长12毫米，翅长5毫米左右，触角自19节所組成，复眼黑紫色。

卵　白色，长楕圓形，大小約0.8×0.4毫米左右。

五、生活习性

台灣黑翅螱是群居性的地下害虫，常食害甘蔗的根，莖部分。这虫在台灣每当4～8月間就羽化，在广州則每年也於4月开始，江西則在4～5月間，該时天气多半是高溫高湿，它們往往在雨过之后的悶热黄昏时分，雌雄螱羽化紛紛离巢，飞出交尾。因其有强烈的趋光性，羽化时常飞至灯下。当它們交尾后，双双落於地面上，翅就脫落了。侵入接近地表的生活立木或枯死倒木等植物体附近的一些松土間隙，乘虛鑽進地里，在地下20～100厘米的范圍內造巢，愈久則范圍愈深广，建立一个新的白蟻社会，在里面繁殖蔓延，繼續造巢群居。通常經过一个星期就可开始产卵，初时产卵尚少，后来一日数千，以至所在地皆成大空洞，漸次地向地上部蔓延为害。

蟻巢可分主巢和哺育巢两种，主巢为王族居住，也叫王巢，里面有蟻王和蟻后，就是蟻后产卵的場所。

哺育巢有数个，幼虫、亚成虫及补助生殖个体的哺育就在这里，并且可以培养菌类。

原来台湾黑翅螱的主巢是扁平的，哺育巢呈半球形，徑长15毫米，高达100毫米，巢与巢間有坑道互相道达，可以互相往来。

这种白蟻喜欢吃食木材年輪中的較軟部分而殘留其余稍硬的部分。对甘蔗的蛀食是当蔗苗期受害，多自蔗苗两側切口及节部食入內部，肉質部几令被它們吃食一空，这样就使蔗苗成为不能发芽的状态。如分蘖期則常自蔗苗部分吃入，分蘖莖受其侵害时，多数显出枯死現象。生长中后期漸次侵入莖內，食害內部肉質，外形虽和健株一样，可是里面已經

食空，常易在暴风季节，造成倒伏，严重的受害茎甚至枯死。这种白蟻食害甘蔗的地下部时，也常易於倒伏，或因干燥，失去抵抗旱力，終於枯死。

六、防治方法

（一） **天敌** 利用白蟻的天敌来消灭白蟻是消灭白蟻積極因素之一。白蟻的天敌如黑螞蟻、黃螞蟻、鳥类、家禽、蜥蜴、蝙蝠等。我們应該加以保护，設法利用它来除害，減少其分布密度。

（二） **消灭巢居** 深翻土地是使增产跃進的重要因素之一，但也兼有扫清一切地下害虫的意义。白蟻巢必須徹底挖清。

（三） **捕杀成虫** 每年4月开始，当天气悶热的夜晚，常見羽化成虫紛紛出巢，这是它們分居建立新巢的一个重要时期，我們利用其对灯光則飞来的习性，可以点灯誘杀。即用盆盛水，中置誘蛾灯而歼灭它們。白天也可組織一定人力，以网捕捉，这样采用多种多样方式，進行圍捕。

（四） **引水淹浸法** 白蟻虽喜稍湿土壤，但却最忌水淹浸在有排灌系統的地方，可以采用长期蓄水浸杀的方法，在栽植前，先行蓄水淹杀，收效很大。

（五） **和水稻輪种** 和水稻輪流換种，建立輪作制度，这样可以減少白蟻为害机会。

（六） **栽植前浸种** 蔗种含有相当糖分，最足引誘白蟻。在栽植之前，最好將蔗苗置流水中，浸2～3天，浸淡糖分，一方面有助於萌发作用，另方面又可減少白蟻为害。粵东区蔗农反映，采用这法的效果很好。

（七） **下种时醮塘泥浆** 种苗在下种时，入土部分醮些

塘泥浆（每桶泥浆最好加入火油30～60克，攪拌均匀），蘸苗后种下，可以防止幼苗期受白蟻蛀害。而且蘸了塘泥浆之后，塘泥有防旱保水作用，可加速发芽生根。揭阳三錫和路篦蔗农反映，此法很有效。

（八） **注意施肥及通气調节** 施肥应合理，厩肥里的纤維素很多，可以誘致白蟻，故宜多用化学肥，少用厩肥，或适当地加以調和施用。甘蔗生长时期，应注意通风透光，因为白蟻是最怕阳光和通风的害虫，凡是日光不到，通风不良及黑暗多湿的地方是它們理想棲息的所在，因此只有使蔗园透光通风无阻，才可减少白蟻为害。

（九） **药剂防治**

1. 1公頃用0.5％的丙种六六六葯粉75公斤（每亩用10斤），混合基肥施下（先放种后施肥），白蟻很少为害。

2. 用6％的丙种六六六葯粉1公斤，混和塘泥浆10公斤，蘸着蔗苗两側端的切口，下种后白蟻不敢侵害；如在白蟻发生地区，1公頃用丙种6％六六六葯粉15公斤，混以細土600公斤，然后将近根周圍泥土撥开后，将所混的葯粉細土放入，这样也易收效。

3. 升汞50％，亚砒酸35％，水楊酸10％，紅砒5％的粉剂效果也好。

4. 石炭酸或蟻酸5％，1080 5％，水楊酸5％，乙醚5％，松节油80％油剂（噴射在木材上，有效期約一年，如能加上些煤油或汽油，效力更大）。

5. 1080 5％，石炭酸5％，乙醚5％，六六六杀虫粉10％，清水75％水剂（这种葯水噴射到白蟻，可使它們立即死亡，但易揮发，持續性差为其缺点）。都較有效。

第八章 甘蔗蚜虫

甘蔗蚜虫属半翅目、同翅亚目、蚜科。目前我們所見到的有三种即：（1）甘蔗黃蚜；（2）甘蔗刺根蚜与（3）甘蔗綿蚜等。在这三种中甘蔗綿蚜为害最普遍而且最严重。

一、甘蔗黃蚜

（一）分布

甘蔗黃蚜属半翅目、同翅亚目、蚜科。

在华南及台灣一带，都有它們的分布。

甘蔗黃蚜为害甘蔗、高粱、玉米、野生甘蔗等禾本料植物。

是世界分布極广的有名害虫，在华南及台灣等处虽有分布，常在老蔗叶或将干枯的蔗叶上群集吸食汁液，惟还未有大发生，故害处不大，損失也較少。

（二）形态特征

甘蔗黃蚜体淡黃色，而无蜡分。体型很小，長約1～1.5毫米左右。有有翅型和无翅型两种雌蚜。有翅胎生雌蚜，复头部、前胸的頸部及中后两胸均黑色，腹部淡黃色，翅透明，眼暗紫色。触角5～6节。腿节及脛节淡黃綠色，脛节端及跗节黑色。无翅胎生雌蚜，体卵形，眼暗赤色，触角的末端2节黑色，其他淡黃色，脚跗节黑色，其他也淡黃色（图21）。



图21 甘蔗黄蚜

1. 无翅胎生雌蚜； 2. 有翅胎生雌蚜。

（三） 生活习性

每年可能发生几个世代，由卵孵化的是无翅雌蚜，它是不借雄体来营单性生殖的，到了秋季就变为胎生，成长生翅，交尾而营有性生殖。性喜群棲，常在老蔗叶或柔軟部分，吸食汁液。

（四） 天　敌

甘蔗黄蚜的天敌有一种艳小蜂及一种小繭蜂等，此外如姬蜂及姬螨蛉等（图22），也为防治甘蔗黄蚜有效的天敌。其他如几种食肉性昆虫，如食蚜蝇、青草蛉（图23）等，也可利用来防蚜。



图22 一种寄生蜂姬蜂产卵在甘蔗黄蚜体內。



图23 青草蛉幼虫吃食甘蔗黄蚜

（五）防治方法

防除蚜虫的方法有除草防蚜及药剂防治二种。

1. 除草防蚜　当春暖种蔗之前，应将蔗园清理清洁，燒弃枯叶及連根剷除杂草，这是一个治蚜的根本办法。

2. 药剂防治　可用烟骨水，魚籐粉、巴豆乳液及鬧羊花等土农药剂進行扑灭。

（1）烟骨水　用烟骨与水按1：18比率浸漬一日夜，如用沸水，只須半天，浸时必須加盖，以免有效成分散发。待冷后可用以噴杀蚜虫。

（2）魚籐粉液剂　用含有魚籐酮4％的魚籐粉1公斤和1,200倍清水攪拌，过滤后，就可噴射使用，效果也很好。

（3）巴豆乳液　巴豆是一种很好的土产杀虫植物，国药店里可以买到。配合量可取种仁0.5公斤，肥皂30克，水10公斤为原料，制时将巴豆用石搗碎，装布包中，浸水一晝夜，使它內部漸次吸收水份而膨脹。然后将布包取出，用钳夹压布包，反复搓揉，压出乳汁。噴射时再和以肥皂，就可应用。惟須注意，巴豆有毒，調制时勿使药液接触皮肤，以免发生紅腫和中毒。

（4）海旺　海旺也是杀虫植物的一种，广东饒平浮山遍地都有分布。用海旺10公斤，水50公斤，蜆蚝灰1.5公斤，火油60～90克，6％六六六药粉150克。将海旺舂碎放在水中浸漬，同时加入蜆蚝灰，促進毒液抽出，約浸24小时后取出其液体，於噴射前加入六六六粉及火油，以增强杀虫力。根据饒平县浮山乡农林工作站刘庆声同志报導，噴射后蚜虫神經受麻痺，行动笨重，当天下午虫体变黑，甘蔗蚜虫綿粉脫落，虫体干枯，死亡率达100％。

（5） 鬧羊花　俗称羊躑躅。这种植物属杜鵑科，杀虫效力也很好。遍生山野，4月中旬开花，采后晒干，用来防治蚜虫，也很有效。

二、甘蔗刺根蚜

（一）分　布

甘蔗刺根蚜也名甘蔗根蚜虫。属於半翅目、同翅亚目、蚜科。

在我国华南（广东、广西）及台灣等处都有分布。

食害甘蔗、野生甘蔗、陸稻等和其他禾本科植物。

甘蔗刺根蚜主要是为害甘蔗作物的根部，吸收根部汁液。盛发时常使蔗根捲縮，使甘蔗生长发育，受到一定的障碍，影响收获量及含糖量，为害頗大。

（二）形态特征

无翅胎生雌蚜　身体几成球状，形極圓飽，呈淡黄色，体长2毫米左右，足和触角很短，跗节只1节，眼很小，角状管退化，只有存在一些痕跡而已。腹部的两側有长剛毛。在田間发現为无翅型，有翅型殊少看到（图24）。

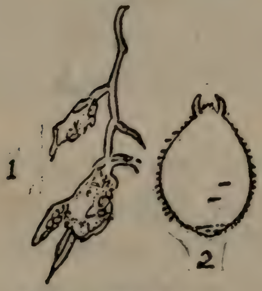


图24　甘蔗刺根蚜

1. 蔗根卷的形狀；

2. 无翅胎生雌蚜。

（三）生活习性

这种害虫的成虫及老虫，都寄生在甘蔗的根部，吸收蔗根养液，周年以无翅胎生雌蚜行单性生殖，有翅胎生雌蚜倒少发現。如为害严重时，常使寄生根部捲縮，阻碍甘蔗的发育，大大地影响到甘蔗的收获量。

（四）防治方法

1. 如在灌溉便当地方，要多行灌溉，以淹杀根蚜。

2. 实行輪作，如和水稻輪作，換头新植。

3. 在不能灌溉地方，应和非禾本科植物的农作物輪作，特别是田間禾本科草根，也应清除淨尽，以减少其寄生蔓延滋害。

三、甘蔗綿蚜

（一）分　布

甘蔗綿蚜又名蔗蝨，粤东区蔗农称为枯蝇、白枯蝇，兴梅俗称蔗虱，湖南称为蜡毛虫、蟻虫等。属於半翅目、同翅亚目、蚜科的一种害虫。

世界各蔗糖国家如非律宾、印度尼西亚、錫兰、越南、日本、以及我国的广东、广西、福建、湖南、江西、浙江、四川、云南和台灣等省，都有分布。

（二）为害情况

甘蔗綿蚜除为害甘蔗外，尙有蘆葦、大芒骨等野草，也都受其为害。

綿蚜体披雪白綿毛的蜡質，寄生在甘蔗叶部，常成群棲息在叶背主脉的两側，吸食蔗液。被害蔗株，矮小多节，生长萎縮，叶片枯黃，产量下降，糖質低劣，甚至不能煮成片糖。浙江的瑞安、福建的仙游。江西南部、四川和广东、广西等省大面積栽培，每年因綿蚜所遭的損失，价值千万元以上。甘蔗受害后，无論在蔗莖高度、莖徑大小以及成熟后汁液等都显著降低，如留充种用，大大地影响到宿根和萌芽率。根据四川內江甘蔗試驗場1954年的調查报告，甘蔗受綿蚜虫侵害后，蔗汁錘度降低为7.8，健株則錘度达16.04　相

差达一半以上，损失惊人。

（三） 形态特征

甘蔗绵蚜多群集在蔗叶背面主脉的两旁，这些害虫系包括不同龄期的若虫或有翅、无翅混杂在一起。

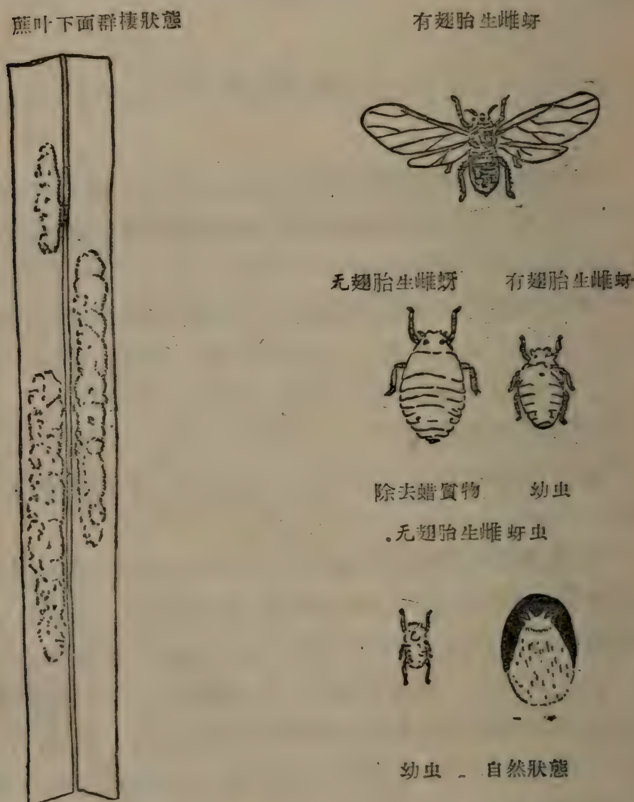


图25 有翅型及无翅型绵蚜虫及其在蔗叶下面羣棲状态

成虫有有翅型和无翅型两种，都是胎生的。

1. 无翅型成虫　无翅的胎生成虫，体色很不一致，普通多有黄褐、灰褐、黄綠、微灰、微綠等色。在背面上复盖有多量白色棉花状的蜡質物（俗称白粉），除去蜡質后，体色为黄褐色乃至暗綠。体长2.5毫米左右，闊1.8毫米，腹部第8节背面中央有明显蜡孔一对，复眼微小，呈暗褐色，触角短，淡黄色，由5节組成。腹部膨大，尾片的基部頗小，臀板分为二片，角状管不突出，脚呈淡黄色，較体略为短小（图25）。

2. 有翅型成虫　全体黑色或腹部略呈黑褐色，体长2.5毫米，比无翅型成虫瘦些。翅展闊7毫米，翅长而透明，静止时平置於腹背，盖过腹部末端。翅脉退化，前翅有亚前緣脉1，徑脉1，中脉2，肘脉及后脉各1，后翅仅存第3徑脉，中脉及肘脉各1条。触角短小，也有5节，在第3～5节的上面，有多数的环状感覚器，腹眼隆起頗大，腹部蜡孔退化，足黑。

若虫即幼虫型，这是不完全变态，故无蛹期。产下时的幼虫体长0.7毫米，也分有翅、无翅两种：（1）无翅若虫初生时多为淡黄色或微带灰綠色。第1代的初生幼虫，則为深灰綠色。触角短小，由4节而成。（2）有翅若虫初生时灰綠色，有翅芽一对，在第3、4次蜕皮后，体色加深为黄褐色或深灰褐色，腹背被有多量白色蜡質。

（四）生活习性

甘蔗棉蚜在华南的溫暖环境下，終年都可发生，而以夏、秋二季（7～9）月盛行发生，在广东珠江三角洲每年发生20～30个世代，广西一年也达20个世代，每个世代历期約經14～36天。它的成虫和若虫皆分有翅及无翅两型，皆營单雌胎生，繁殖幼虫。一头雌蚜在有翅型雌蚜一生可产仔虫7

～22个不等，平均14～15头，在20～30分鐘間生产完毕后，有些即行死亡，有时也可延长到7～10天的；无翅雌蚜生产仔数达19～126个，平均每虫胎生60多只，在30～60天間产下，每天平均产下1～3头。成虫寿命达23～55天。如在粤东区地方，当11月上旬至12月間，常在綿蚜群中，发現很多有翅型成虫，常飞到禾本科植物和蘆葦、大芒萁上繼續发生，来年复胎生幼虫在新植蔗上再行为害。有翅雌蚜寿命較短，仅7～10天。仔蚜产出后即能爬行，若虫期間，无翅型在溫室內(18.7°C)为23～24天，在野外（平均15.8°C）为32天；有翅型在溫室內为32～34天，在野外为39～40天。若虫計有4龄，經4次蜕皮变为成虫，但在2龄以前，有翅型或无翅型却不易於区别。

无翅胎生雌蚜的背面上常分泌着一种白色如綿絮状的蜡質物。成虫、若虫，都是集中在蔗叶背面(較老的蔗叶更多)中脉的两側，吸食蔗叶汁液。受害的蔗叶生黃斑，并排出一种排洩物——蜜汁，引起黑煤病菌的繁殖，蔗叶受害，会生出一层黑色象煤烟似的东西，这就是甘蔗黑煤病。螞蟻最喜欢吃食它的排洩物，因而更保护了棉蚜的繁殖和帮助煤病的傳播蔓延。受病的蔗株，影响光合作用的進行，这样就使蔗叶变为黃色，生势变弱，蔗莖生成空心；另一方面，引起糖分的轉化和降低糖分，甚至煮不成糖，在綿蚜为害严重地区，常致全株枯死，一般损失达30%，严重者达50%，損失是很大的。

无翅成虫、幼虫都有群集性，它們最怕日光，遇到强烈的日光照射，大多迁移到别的地方去，若虫行动較成虫活潑。它們一般在午前10时以前，都是群集在叶背，但到10时以后就开始分散活动，直到午后2时半至3时以后才集中在一起。

除无翅雌蚜外，其他的成虫、若虫的蜡質物分泌量是很少的，体背也沒有显著的蜡質綿状物复盖着。这种綿蚜，只在秋、冬季有一部分产卵繁殖而已。在一般情况下，有翅成虫很少发生，仅在每年10月到翌年4～5月間的干旱季节期內出現較多，是植株間扩散的主要成分。有时在7月期間也可見到，但主要为害的还是无翅雌蚜。有翅成虫在12月中旬常不行交尾，也不产卵，羽化成虫后約2～3天即飞散他去，繼續发生，至翌年5月复胎生若虫於新植蔗上，依然为害蔗株。

如所周知，气候影响綿蚜的繁殖与否，关系很大。雨天能減少綿蚜为害，在干旱高燥的季节里，綿蚜繁殖很快，蔓延滋生是極其迅速的，因而为害最为猖獗。例如粵东区綿蚜在每年4月間就开始发生，如发生后遇旱，特别是在下半年天时久旱，虫会更多，冬季气溫較低，生殖自然就比較慢一些。气溫高、雨量少，或在湿度大，在蒸鬱不常的季节里，繁殖是頂快的。广东的甘蔗自蔗苗伸出土面直到收获的生长发育期間，全都受其为害，就中要算是在6、7、8、9这几个月間，受害最为剧烈。根据多数蔗农的經驗，也一致認为凡干旱少雨年份，无疑地，綿蚜为害是很猖獗的，甘蔗受害多严重；相反地，在暴雨較多的年份，綿蚜能受到一定阻碍是会減輕为害的。

（五） 綿蚜的发生环境

根据前人的研究認为綿蚜发生的盛衰和周圍环境与耕作技朮等关系是很大的，現分几方面進行討論。

1. 气候与綿蚜的关系　前面說过，在溫度高、雨量少，大气湿度大的环境里，綿蚜的繁殖最快，因此在夏秋間的干旱季节里，綿蚜发生最盛，为害也很猖獗。冬季气溫較低，

绵蚜繁殖迟慢，为害并不大。又降雨也能减少绵蚜的为害程度。盛发期的迟早与当年气候有关。

摄氏20～23度是它最适温度；高於23度或低於15度就不适於生殖。

在雨季里最能减少绵蚜的为害，而干旱季节則相反。强风吹拂也是阻碍绵蚜繁殖发展的一个因素。例如在台湾西部濱海地区，风力是很大的，有时风速达 6～10米／秒，当 6 月、10月間，这时台风的吹来，风速往往可达15米/秒，因而就抑制了绵蚜的滋生发展。

2. 甘蔗品种与绵蚜关系 蚜害程度和甘蔗品种有关，根据广东甘蔗試驗場报告，受害最严重的品种如东爪哇3016、2878、台糖108、1108、134及印度290、421等；較輕的如东爪哇2883及印度331等，这些甘蔗品种抗蚜性的强弱，可能和叶片的寬狹、叶片气孔的构造和大小有关。

3. 播种期的早晚 甘蔗播种期的先后和绵蚜的发生也很有关系。如四川在1954年棉蚜曾大发生，据分析除了由於1953年冬季气温較高外；另方面是由於1951年大量引入优良蔗种及提倡秋植蔗，这样就使春植蔗的绵蚜互相傳布所致。

4. 甘蔗生長和绵蚜的关系 甘蔗在生長期中，生長旺盛迅速，绵蚜为害，当可較少；相反地，生長矮小，萎縮不前，绵蚜易於滋生。又秋植甘蔗和宿根甘蔗，常为绵蚜寄生場所，因而绵蚜的发生，常較一般春植甘蔗为早。就一般情况来說，秋植甘蔗在 2～3 月間，即可开始蒙受其害，宿根甘蔗慢一些，5 月就开始受害，而在新植甘蔗則多在 7～8 月間才受傳布发生。

(六) 天 敌

吃食甘蔗綿蚜的益虫很多，据台湾的报告約有10多种，在珠江三角洲蔗区所发現的綿蚜天敌有下列几种：



图26 十三星瓢虫

1. 十三星瓢虫 属鞘翅目、瓢虫科(图26)。成虫体长10～12毫米，体幅10～11毫米，是一种半球形的小甲虫。由上面看来，身体几近圓形，背面膨起成半球狀。全体呈橙黄以至紅褐色。前胸背的中央有一黑斑，棱狀部黑色。在翅上有13个黑斑，其中有3个是在翅鞘的会合綫上，在前方的黑斑为最大，体的下面則扁平，呈黄褐色。雌虫的体軀一般較雄虫大些，翅鞘的后緣稍呈三角形。

幼虫身体略呈紡錘形，各环节的背面各有6个刺狀突起横列着，但前胸的突起在后角处只存1个，尾节沒有突起。体长、色彩及斑紋，依齡期而异。

这种益虫分布在日本、冲繩、非律濱、印度尼西亚等处，在我国广东、广西及台湾省也都有发現。是綿蚜有力的天敌。成虫一天可吃綿蚜100头，幼虫可吃150头，幼虫期間为1个月，成虫期为3个月，由此推算，每一头十三星瓢虫吃食蚜数一生約达31,500头（图27）。



图27 十三星瓢虫及其幼虫吃食綿蚜的状态

2. 双星瓢虫 属鞘翅目、瓢虫科（图28）。体长6～7毫



图28　双星瓢虫

米，由上面看来，身体略近圆形，背面隆起成半球形，在翅鞘的周缘，稍向上方反捲。全体漆黑色而有光澤，在前胸背的两側緣，有楕圓形而大的白斑，左右翅鞘的中央部各有1个大朱紅斑，头部的背面色彩雄的白色而雌的則呈黑色。

幼虫身体稍細长，呈紡錘形，灰黑色，除前胸及尾节外，胸部及腹部的各节背面均有2～4个刺状突起，側面有1个瘤状突起。体长、色彩依各齡而异。

这种益虫分布在日本、越南及我国广东和台湾省，也是甘蔗綿蚜及竹綿蚜主要的天敌。成虫一天可以吃食害虫75～76头，幼虫可吃50～60头，幼虫期間6～19天，成虫期間2～3个月，每头一生（幼虫及成虫）的食蚜数約达4,000～5,000头，比十三星大瓢虫略多1/7。

3.　蜡螟　属鱗翅目、螟蛾科。幼虫体长10毫米左右，头部淡黄褐色，胸腹皆淡灰黄色，有綠色縦綫几条，也名綠綫螟虫。

这样益虫分布於菲律濱、印度尼西亚及我国广东和台湾。幼虫在綿蚜虫群中吐絲結繭棲息，有时出来捕食綿蚜，一头幼虫平均能吃食蚜虫100头，是甘蔗綿蚜和竹綿蚜的天敌。

4.　食蚜蝇　属双翅目、食蚜蝇科(图29)。又名食蚜虻、蚜虻、扁虻。成虫体长13～16毫米，其形如蒼蝇，胸背青銅色而有光澤，翅透明，微带煤色，腹部扁平，有黄带相間，足黄褐色。卵白色楕圓形，常产在蚜虫群集的地方。幼虫体长16毫米左右，身体呈灰褐色，如彈丸状，長而无脚，腹面平坦，背面有多数横皺，体側呈灰白色。幼虫为肉食性，常

捕食甘蔗綿蚜及黄蚜，如在蚜虫群集的地方，有这虫发生在里面，一定可把蚜虫歼灭得很干淨。它們捕食的方法，系用口抓住蚜虫，将它悬空举起，然后吸尽它的体內物而捨弃它，再捕食其他蚜虫。

这种益虫分布於印度、印度尼西亚、非律濱、日本、冲繩及我国广东、四川、台湾等省。

5. 草蜻蛉簡称草蛉 属脉翅目、草蜻蛉科（图30）。



图29 食蚜蝇



图30 草蜻蛉

是一种捕食蚜虫最有名的肉食益虫。

成虫体长9毫米左右，翅长（前翅）12～14毫米。体黄綠色，背面的中央有一大黄条，翅透明，翅脉大部分系綠色，呈网膜状。头部黄綠色。顏面黄色，两側有一小点。触角黄色，足黄色乃至黄綠色。幼虫体呈紡錘状，灰褐色，体分10节，每节两側，都生有毛丛。

这种昆虫，一年发生2～3次，冬季以卵越冬，成虫皆於6、7～8及9月三个时期发生，常飞翔於草木間，无論成虫、幼虫，都能捕食蚜虫与綿蚜，而且捕食的能力都很大。幼虫在一代中能捕食蚜虫20,000多头；成虫能捕食蚜虫

40,000多头。分布於印度、印度尼西亚、非律濱，冲繩及我国华南（广东、广西）及台灣省。

6. 姬蜻蛉 属脉翅目、姬蜻蛉科。

成虫体长5～6毫米，翅长7毫米左右，体型較草蜻蛉为小，全体暗褐色。触角呈連珠状而生有短毛，复眼黑褐有光澤，前翅呈透明而仅带些灰褐色；后翅无色透明，翅脉灰白色。足淡褐色，腹部褐色，中央部稍膨大。老熟幼虫体长7～9毫米，呈細长紡錘状，体的各环节有瘤状突起，全体生微毛。


图31 艳小蜂

这种昆虫分布於印度尼西亚、非律濱及我国华南和台湾等处，幼虫喜欢捕食甘蔗綿蚜，故为益虫。5～6月間出現最多。幼虫老熟就吐絲在蔗叶表面，造淡褐色的薄繭，隐匿在里面化蛹。蛹期5～7天。

7. 其他如艳小蜂 属膜翅目、艳小蜂科（图31）。本种在爪哇地方，也利用以防治綿蚜。

8. 寄生菌 这种寄生菌在珠江三角洲蔗区也曾发現，尤其在高溫多湿的季节里，更易出現。

（七） 防治方法

1. **人工防治** 根据各蔗区蔗农普通所采用的是用人工抹杀綿蚜的方法，或是進一步地应用人工沾葯来進行抹杀，这个方法，在劳动力充沛地区，当甘蔗生长还不十分高大的时候，葯械供应有些困难的情况下，倒是一个可行的办法。

采用人工抹杀，可以应用草根刷、松針或破布等东西，作为抹杀工具。即当綿蚜开始发生时，立即用破布抹除，或

是用破布蘸着一些煤油或六六六、魚藤合剂、烟草水、茶油皂等药液。抹杀时可在有虫的蔗叶上，由叶片基部順抹到叶尖，要抹杀得彻底，才不致蔓延为害。特别是在秋植甘蔗或宿根甘蔗，更应及早預防，倘有发現，馬上就抹除歼灭它們。

在 5～6 月間綿蚜盛发的初期，必須建立檢查制度，勤行檢查。哇哇巡視，至少每隔10～15天清檢捕灭一次，到时可用小竹竿将蔗叶背面撥开来檢查一次，如发現有少量綿蚜寄生，就应赶早把它捕灭。

采用这法应注意的是：（1）抹杀时間以上午10时半前或下午4时后为佳，因这时綿蚜較为集中；（2）要留心把藏在叶中脈凹陷处的綿蚜抹除干淨；（3）抹杀时注意不要伤害綿蚜的天敌（食蚜虻和瓢虫）；（4）抹杀后要注意有无害虫跌落蔗头附近，如有跌落，宜用药水噴杀，否則它仍会爬上蔗叶为害。

2. 农业技术的防治 栽培抗病品种，这在选擇优良甘蔗品种种植时，可結合选擇被害輕微或无病品种来栽培。如在春植、秋植两种制度同时并行的蔗区，最好应适当安排，同一植期的要尽量集中，千万勿使零星小片的春秋植蔗田（及宿根蔗）混杂相間，这样就可以防止它們的蔓延傳布。

甘蔗的行間，以向南通风，可以減少为害。又蔗叶是綿蚜寄生的場所，因此甘蔗在生長期間，应随其生長高度，勤行剝除蔗叶及时将有綿蚜群集的蔗叶和一些枯黃老叶剝去，赶快移出田外，以防蔓延为害。

甘蔗植株高大，生長旺盛时，綿害較为減少，因而适当的施肥和灌溉，使蔗株发育壮旺，也可減輕其为害。至於受害的甘蔗，也应追施速效氮肥（如硫酸銨或人畜糞尿等），勤灌溉，使甘蔗早日恢复生長，避免減产。

3. 保护綿蚜的天敌　天敌的成虫和幼虫，都是同綿蚜生长在一起，因此我們应該，在采用人工抹杀綿蚜时，千万不要把这些益虫一并弄死。

4. 除草防蚜　甘蔗綿蚜的寄主除甘蔗外，冬期还有在蔗田附近的杂草上越冬的，如四川曾发現綿蚜寄生在茭白及蘆葦上，即芒属的杂草也能寄生綿蚜。因此就得在冬季时将这些野草毁灭。

5. 葯剂防治　在甘蔗的生长已达相当高度时，应用人工抹杀是有困难的，或在蔗田綿蚜发生較多时，这时可以应用葯剂来防治。普通一般油乳剂都能把棉蚜杀灭，其他如魚藤肥皂液、烟骨水、茶油皂液(1)可湿性六六六等葯液，都是有效的葯剂。

（1）魚藤肥皂液－1:60倍液，它的制法可用魚藤根0.5公斤，配水30公斤，另加肥皂 20克（應事先煮溶）。

烟骨水——系以1:40倍液，可用烟叶0.5公斤，或烟骨1～1.25公斤，浸清水18～20公斤。浸一夜后，搓揉過濾，然后每50公斤烟水中，加入肥皂180克就可噴射。

茶油皂液－可用茶油200倍，即用茶油0.25公斤，先用一些水煮溶后，加入50公斤清水就可噴射。

但一般都用可湿性六六六葯剂来噴射。用6%可湿性六六六1公斤，兌水250公斤后，用噴霧器将叶片或杀灭时跌落在地面的綿蚜捕杀。虫害严重的蔗田，杀灭很花工，可将受害的老叶剝下，再照上法用六六六葯液噴杀。如果綿蚜蜡粉較厚，工作效率不高时，則每50公斤已經开好的六六六葯液，可再混入肥皂100～150克，以增加毒杀效力，发揮更大效果。混合后要当天用完，放置太久葯力会降低。

根据广东平远农业局报告，在已开好水每50公斤的六六六肥皂液中，如果加入了45～60多克火油，則效果就能更

好；噴后3小时檢查出生不久和粉少的幼虫均中毒落地而死亡；3天后檢查老熟粉多的綿蚜已經变成黑粉；5天后干枯；虫害一扫而光，死亡率达98%以上。

除上面所介紹的魚藤肥皂液、烟骨水、茶油皂液及巴豆、鬧羊花、豆荚等，土农葯也可用来防治甘蔗綿蚜。如用豆荚种子粉可用0.3%肥皂液作輔助剂，它的濃度为1:300（即豆荚子粉1公斤，水300公斤），浸一晝夜后，使粉內毒質溶於水中，即可噴射（配制时不能过濾），杀虫效率达80%以上，也值得試用。

第九章 甘蔗粉蚧

一、分　布

甘蔗粉蚧又称甘蔗粉介壳虫、蔗莖介壳虫，土名甘蔗粉蚧、蔗蝨、壳里蝨。属於半翅目、同翅亚目、蚧总科。

凡是有甘蔗栽培的地方，就都有它的足跡。我国各蔗区省份，都有分布。

二、为害情况

甘蔗为其寄主，但也害及甜黍。常見於蔗莖节的下部蜡带上受其寄生，也有潛集在叶鞘及芽的周圍，吸吮汁液，排洩蜜液，严重时常为蟻群所搬运，因此傳布很广。

甘蔗粉蚧寄生於蔗芽周圍节間及幼甘蔗莖基部直接吸取甘蔗养液，还会誘致煤烟病，害处也不小。受害的甘蔗，生长較矮，虽不致使甘蔗发生失收現象，但单位面積产量及产

糖量都有下降。如用来和其他害虫相比較，則为害程度，还不如蔗螟、蔗龟、綿蚜及白蟻等害虫那样大。

三、形态特征

（一）**成虫** 雌虫体长約5毫米，身体椭圓形或卵形而稍扁平。呈暗桃色，体的表皮披以白色粉狀的蜡質物。触角及足十分退化而微弱，难於爬行。无翅，触角8节，口吻由2节所成。

（二）**卵** 淡黄色，長椭圓形，長0.5毫米左右，卵壳倒很薄，为綿状蜡質物所包圍。

（三）**幼虫** 淡桃紅色，長椭圓形，初孵化时体長只有0.5毫米。尾端有剛毛2对，触角及足頗发达，能运动，所以行动比較成虫灵活些。后来随年龄的增長，身体漸漸地变为肥大起来，可是触角及足則增長不多，而反有退化現象，因而在行动上也表現出不甚灵活。



图32 粉蚧虫寄生的状态

四、生活习性

这种害虫，无論成虫、幼虫、均寄生於蔗莖的节間蜡粉带上或幼甘蔗的莖基部或在叶鞘間隙和芽的周圍（图32）。当我們在田間剝除蔗叶时，可能就在叶鞘間的蔗莖里面，发見这粉紅色的粉蚧虫，尤其在甘蔗收获时发現可更多。它是以吸收口器吸吮蔗液的，使蔗莖的糖分因而減低，而且因其排洩蜜液，污染蔗莖，还足誘致煤烟病发生。

这种害虫的成虫，运动很不活潑，几无移动，幼虫則較活潑，能自由步行或沿蔗莖上向上面爬行，或潜集較狭叶鞘

的間隙和芽的周圍。其傳布主要的途徑是：（1）采苗时借种苗的傳布；（2）連作蔗作害虫的遺留或蟻的运搬；（3）其他如随风吹送或随水流行也繁殖不少。

本种之有翅雄虫倒是很少发生，关於生殖方面，只有靠雌虫行单性生殖，产卵或产仔。产卵后不久，即行孵化，其虫卵，大部分在母体的胎內发育，产下时成幼虫形态，产下后約經20～30分鐘就脫卵壳而出，直接成为幼虫。又幼虫期自20～30天，成虫的寿命自1～2个月，每雌产卵数約200粒左右。

粉蚧周年都可发生，因而无論成虫、卵及各个幼虫阶段，在一年中的任何时期都可出現。可是在低溫时期，一般发育稍为迟慢，兹以台南为例，幼虫老熟至成虫产卵开始历期約24～65天，平均37.4天，照此推算，一年間最多可有10个世代了。

五、天　敌

捕食粉蚧的幼虫及成虫的有一种肉食性的昆虫属球螋科者（图33）及瓢虫的一种（图34）又跳小蜂科的一种（图35）

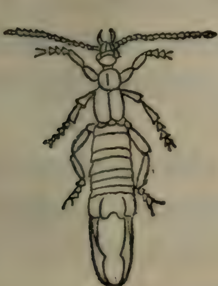


图33　球螋的一种



黑腹紅瓢虫　　大虫瓢虫

图34　两种粉蚧的瓢虫

寄生菌的一种等，常寄生在粉蚧的幼虫、成虫，这些都是甘



蛹在介壳虫体內　　　　　　跳小蜂

图35　跳小蜂及其蛹的寄生于介壳虫体內的状态。

蔗粉蚧的天敌。在珠江三角洲方面，还有一种紅瓢虫的益虫。

六、防治方法

甘蔗粉蚧主要是依靠蔗苗傳布的，因之防治方法，应从下列几方面来進行：

（一）在采苗时，应該选取健全不带害虫的蔗苗。并在清水中浸2～3天。或将蔗苗剝叶后用除虫菊肥皂液等葯剂处理后下种。

（二）在連年种蔗地方是最易傳布这种害虫的，尤其在宿根的蔗田，发生更較为严重，故应采用輪作制度，或与水稻輪种，严禁施行宿根及連作，更不宜在連作蔗地或宿根蔗田中选擇种苗。

（三）在水源便利地方，蔗莖上如有此虫盛发时，应勤行剝叶，除去叶鞘，并引水灌溉，以免剝蔗叶后不耐曝。如有发現害虫时，可行濆杀法，或用手把害虫弄死，或用竹刷刷除成虫及幼虫都可以，千万勿使漏网。

（四）除剝去枯叶和撿除枯叶外，还应清洁蔗园，如在蔗

头发現有这种害虫殘留为害时，应即挖出被害根株，燒灭或引水淹杀，以避免越冬粉蚧，遺害明年为患。

（五）培养与保护天敌，如紅瓢虫等益虫。

第十章　甘蔗薊馬

一、分　体

甘蔗薊馬也名蔗叶薊馬。属於纓翅目（或作总翅目）、薊馬科。

分布在爪哇，我国华南及台灣等省，广东在珠江三角洲及汕头专区一带，为害也很普遍但不甚严重。

二、为害情况

甘蔗薊馬主要为害甘蔗，此外棲息於甘蔗花穗中。

甘蔗薊馬是喜欢在甘蔗叶部上产卵的，孵化为幼虫后常成群集中棲息在幼甘蔗的心叶部內及在未展开的捲叶內側里面。由吸收口器的口尖里插入蔗叶組織內，吸食叶部汁液。受害蔗叶当未展开时生淡黄白斑，好象水浸的形状一样。由於叶綠素遭受到破坏，綠色消失而呈白斑，故当叶片展开后，叶面就显出枯黄現象，严重时叶面滿布黄色斑紋，这就会影响到光合作用了。在叶尖部分也有发現黄褐色或紫赤色的被害痕跡，甚至叶尖枯干卷縮，不能自由展开，常在抽出新叶的先端互相捲結，好似用人工打了結一样。这种害虫，尤其在干旱季节，为害更烈，雨后即漸漸回复，为害較为稀少。

甘蔗的生长好坏和薊馬为害的程度是互为因果的。甘蔗生长是不良时，这虫的为害就会猖狂，就是在積水蔗田或因特别原因致使甘蔗生长受到一定抑制时，或甘蔗的植株呈衰弱状态时，这虫为害常較为严重。

三、形 态 特 征

薊馬是一种不完全变态，为害叶片尖端部分的微小昆虫（图36）。



图36 甘蔗薊馬

（一） 成虫 身体狹长，呈暗褐色，长 1.2~1.3 毫米，头部之长和寬几乎是相等的。复眼的后方有横条，其前附近有长剛毛一对。頰仅位於复眼的稍后方，平而有毛，复眼微突出，单眼即位於后方，与复眼相接近。口器为銼吸式，左右不相称，适於吸吮作用，有下唇須或下顎須。触角由7节而成，以第2节为最大，第6节最长，第7节最小。前胸发达，与背面近方形，后緣稍寬，与头部长短相等，后緣角圓形，各生2条长毛，后胸狹窄，背面有縱条紋，腹部10~11节，第4节最大，第2、3节各节后緣生一列

尖形小突起。雌的有一产卵管或腹端延长成管状，但缺乏尾须。有狭长之翅，翅薄而透明，无翅脉。翅面密布2刺毛，周緣鑲有長毛纓。跗节 1～2 节，各生一可突出之端胞。

（二）卵　白色，稍弯曲，为長椭圓形，長0.4毫米，常产於植物叶部組織內。

（三）幼虫　形似成虫，但体型較小，呈黃白色，无翅。

（四）亚成虫　形似成虫及幼虫，复眼紫色，虽缺翅，但有透明之翅芽。因腹背部透明，可以看到它吸食的蔗汁，故呈黃色，行动活跃。

四、生活习性

薊馬是一种变态不完全的昆虫，当卵孵化为幼虫后，經过2～3次蜕皮就变为亚成虫，漸次再变为成虫。当其发生时，成虫常在甘蔗心叶內側产卵，孵化后的幼虫、亚成虫以至成虫，都群集在心叶未尽开展的部分活动。它体輕而有翅膀，容易借风飞翔到远处而傳布，因此，蔓延为害的蔗田面積是相当广泛的。根据广东甘蔗試驗場的調查，薊馬在心叶中分布情况，一般以中部居多，基部較少，而叶尖部分則居中。

甘蔗品种对於薊馬为害程度的輕重也有关系，一般以东爪哇3016受害率最高，主要是因为这个品种在春植的情况下，早期生長較为迟慢，因对於恶劣环境的适应性又太差。当薊馬正要盛发时期，甘蔗的发育还不好，心叶未易展开，受害虫的加害，就严重。

薊馬的发生和气候很有关系，一般在干燥期薊馬的发生

較多，主要是由於干旱期甘蔗的生長迟慢，心叶未易开展，就在这个时候，薊馬即易盛发。汕头专区常於5～6月間，珠江三角洲則較迟，一般在6～7月間，就易发生这虫为害。大概在干燥季节的末期，天气炎热时，容易乘机盛发。

五、防治方法

防治薊馬的方法有多种，分述在下面：

(一) 由於薊馬为害甘蔗的习性，无論是成虫、亚成虫或是幼虫等害虫，都是在甘蔗心叶里面活动，并且常於甘蔗生長不正常时即严重为害，因此，防治这虫的最根本办法是如何促使甘蔗的生長正常。即要講求如何从栽培技术上，耕作方法上，使甘蔗的生長壮旺，迅速生長，心叶很快地展开，乃是防治这种害虫的最基本原則。例如在栽植时結合深耕翻土、深坑平底、施足基肥、早施肥、早灌溉以及排積水等，并要注意追施速效肥，使蔗苗早生快发，成長迅速旺盛是很必要的。如在有地下害虫为害的蔗区，更可在施肥时加六六六杀虫剂等方法来防治如蔗龟等地下害虫，使甘蔗能够早期生長良好，即可减少其为害。

(二) 在干燥季节，遇到天气久旱时，应即引水灌溉或勤行淋水，并应施些速效肥，使甘蔗生長快速，心叶易於开展，也可減輕其为害。又如蔗田的地下水位过高，或因有水積滞的，也要設法疏通或排淸積水，以防止誘致甘蔗生育不良，薊馬乘机为害。

(三) 噴六六六葯剂，剪去心叶叶端。由於这种害虫多群棲在心叶近叶尾縱捲未开展的部分而得到阴蔽保护，因此葯剂防治，效力極微。如能应用有嘴小壶将葯液淋注入於甘蔗

受害心叶內，或是用手一一揭开心叶以噴头对准噴入心叶內，可收到防治的效果，这法費劳动力較多。六六六的濃度可用6%可湿性六六六500克，配清水100公斤，1公頃約用葯水1,500公斤（每亩約用100公斤）严重时濃度可酌增至六六六250～500克，配清水50公斤。

这虫因集中在心叶未展开部分，葯剂噴射，因接触不到虫体，常会收不到什么效果的，因此，必須先行噴葯后，再用剪将心叶端10 20厘米剪去，受害严重时应剪去30厘米使害虫无处藏身，无論是飞出来、爬出来和跌落来的，都易触葯致死。如先行剪去心叶叶端后，再噴葯，則防治效果較差。又剪去的带虫叶端，应格外小心包好，带回充作燃料，千万勿使跌落地上，因为这样旣收不到效果，反而帮助它們傳布蔓延为害。

第十一章 蔗 蝗

一、名 称

为害甘蔗的蝗虫，有二、三十种，如只就蔗蝗属（HierogJyphns Kr）方面来說，这一属在亚州南部为害甘蔗、水稻是很凶猛的。在我国据观察約有下列4种。长尾蔗蝗又名蔗叶蝗、斑須蟲螽，簡称蟲螽；短尾蔗蝗；等歧蔗蝗；异歧蔗蝗。本章只能擇长尾蔗蝗一种。

蔗蝗为属於直翅目、蝗科的一种害虫。

分布於印度及我国的广东、广西、福建、江西、湖北及台灣等省。

蔗蝗食害甘蔗、野生甘蔗、水稻、刺竹及白茅草等植物的叶。

二、为害情况

蔗蝗的幼虫及成虫，都能吃食甘蔗的叶部，有群集性；常棲息在野生甘蔗及白茅草上。常因气候及食物等关系，很可能在甘蔗产区盛行发生，因它飞翔力大，能飞行到远方为害，又因其食量很大，蔗田如遭其食害，常使蔗叶只留叶脉，损害十分严重。目前广东珠江三角洲一带虽有蔗蝗出現，为害不甚严重。

蔗蝗为害甘蔗的方式，約有二种，一种是吃食甘蔗叶片的边緣，严重时只存叶脉，同时留下一些硬粒的虫粪殘存在被食害的叶面上；另一种方式是嚙食甘蔗的梢头部，首先是嚙弃叶鞘，而仅吃食里面近生長点及柔軟的部分。被害的甘蔗，蔗株衰弱，莖干纤細，生長也較一般迟慢，蔗叶七零八落，蔗株呈現零乱不堪的样子。受害蔗株，心叶被嚙食后，形态凋萎而毫无生气，一般即漸漸的干枯而死。

三、形态特征

蔗蝗一生的过程中，只有成虫、卵和若虫三个时期。以



成虫(♀)

图37 長尾蔗蝗

成虫和若虫为害甘蔗，嚙食甘蔗叶部。

（一） 成虫（图37） 体色不大，普通多帶黃綠色乃至

淡青綠色。是屬於中型的种类。体长（至翅端）雌蝗42～55毫米，雄蝗40毫米左右。全体富有光澤，体的表面疏生微毛。头部頗大而幅广，触角成絲状。其背面黃色，腹面呈黑褐色，每节的末端黃色，有黃色或黑褐色斑。头頂突起而稍傾斜，前端圓形，背面稍凹，有横沟。顏面隆起，上下两端狹窄，中央有寬縱沟。前胸背面显著，呈圓形，有3条黑色横沟，前緣弧状，后緣呈鈍角状突出，側片的下緣几成直綫状，前胸腹面有垂直的小圓錐形，前翅呈淡青色乃至青黃色，，雌蝗的尾端很短，雄的則較長。前緣的基部附近有显著的角状突起，末端圓形，后翅透明。臀部的縱脉呈黑色。后腿节的末端即膝部的內側各有1个黑紋。后脛节呈淡青藍色，基部有一黑輪，其末端有一黑色的刺状物。雌腹末端节的腹片有2条縱隆起綫，末端特别尖，产卵管的齒列不分明。雄腹面有2列毛块，末节的第2～4节显著，并且它的亚生殖板作为圓錐形，末端尖銳，尾毛很长，末端稍向下弯曲。又蔗蝗的足，一般前足及中足較后足細小，后足特别大，而且适於跳跃。

（二）**卵**　卵黃色，长橢圓形，徑长5.5毫米，寬1.4毫米，稍弯曲，呈曲玉状。卵块呈淡紫褐色。长10～15毫米。

四、生活习性

蔗蝗是属於不完全变态的一种害虫，成虫和幼虫的形态及生活方式无大差异。每年发生1个世代，以卵块的状态越冬，过冬的卵大抵到了翌年5月間孵化成幼虫—跳蝻。幼虫期长50～60天，历期經5～6次的蛻皮（蛻皮1次叫做1齡）而变为成虫。大概1齡幼虫无翅，到2齡开始只有翅芽，以后每次蛻皮，翅芽逐漸长大，就长出翅膀来，到成虫期就变

成翅膀发育完全而能飞翔的成虫——蔗蝗了。成虫於7月間可出現，8～10月間产卵，卵产於地中。每雌产卵数約产下

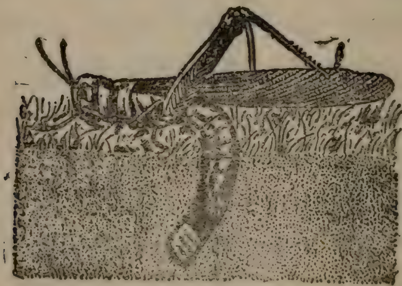


图38　蔗蝗（雌蝗）正在地中产卵的状态

50～100粒卵，卵带粘液，跟土粒粘結在一起，形成袋状的卵囊，保护里面的卵块。每一卵块的粒数自10～50粒所成。当大发生时，这些幼虫和成虫，都带有群集性，大群地食害甘蔗、茅草、野生甘蔗、刺竹等的叶。成虫飞翔力頗大，可是还沒有远迁的习性。

五、天　敌

蔗蝗的天敌頗多、主要的如下:

(一)　寄生菌类及細菌　眞菌及細菌是蔗蝗幼虫及成虫的天敌，它們可以使蔗蝗沾染成疫。其中寄生菌的蝗菌属在长江以南是很重要的，每年6月間，蝗蝻受本种菌寄生时，能将蝗群很快地消灭。

(二)　寄生蜂　卵的寄生蜂如小蜂科、黑卵蜂科的多种寄生蜂，常寄生於蔗蝗的卵中。

(三)　寄生蠅　寄生蠅科和肉蠅科的昆虫，都能寄生於

幼虫及成虫体內，即家蝇、花蝇等，也会寄生的。

（四） **綫虫（絲片虫）** 多种綫虫，也可寄生於蔗蝗的幼虫及成虫体內的。

（五） **脊椎动物** 蛙（如金錢蛙为其大敌）、蛇、蜥蜴、鼠、狐等动物，都能捕食蔗蝗的。

（六） **鳥类** 許多鳥类、如鵲、燕、鷹、小雀及飞鳥等都吃食蔗蝗，这对蔗蝗是有相当的抑制作用。

（七） **其他** 如属於叩头蚲科、步行虫科、蟻科等某些有益的昆虫，都能歼灭蔗蝗的天敌。

六、防 治 方 法

应貫彻以"药剂除治为主"的方針，发动組織群众，使用噴粉、撒餌、輔以人工捕打，放鴨啄食等办法。

（一） **噴粉或噴药液** 凡在遍野茅原，日光不能照射到地面而又是蔗蝗盛发地区，蝻群不易活动，或在小面積的蔗田積水地，可以噴丙种0.5%六六六药粉。这对捕灭跳蝻来說是很有效果的，1公頃用药約30～45公斤（每亩約2～3公斤）。噴粉时間只要擇无大风雨的天气的任何时候，整天皆可施行，这样可以歼灭全部或大部分的跳蝻。

（二） **撒餌** 撒胃毒剂使蝗蝻吃了中毒而死亡。毒餌是用米糠拌药作成毒餌，它的配制法，可用丙种2.6%六六六粉1份，米糠及清水各100倍，均匀拌和。在清晨时撒布在蝗蝻发生地区，讓跳蝻吃了中毒而歼灭它們，效果很好，是重点防蝗的一种方法。

（三） **利用土农药噴洒** 取苦楝叶3公斤、土京芥叶和樟树叶各1.5公斤，配清水15公斤、先将各种树叶原料切碎后和入清水，一同放入鍋里煮2小时，等到水煮成褐色，

中科院植物所图书馆
S0021544

就成为一种毒力很强的土农药了效果良好。

使用方法可将煮好的药液过滤后加上火油及肥皂各60克，增加其粘着力就可使用。这样制成的土农药，有刺激性，能杀灭吸收口器型的某些害虫，如飞蝗、叶蟬、蜡象等。又能杀灭咀嚼口器的某些害虫如金龟岬、瓢虫、剃枝虫及各种蝗虫等。最好是作为接触剂而使用，噴时对准虫体，如稻苞虫、縱捲叶虫，应滴入苞內，一般幼虫噴药后不到5分鐘，就可完全死去，死亡率达100%。

（四）**人工捕打** 当蔗蝗的幼虫已經四散，在茅草及甘蔗为害，如蔗田系属大面積而蝻发生密度較稀的地区，可以发动群众，用人工捕打歼灭。

（五）**放鴨啄食** 利用鴨、鷄等家禽来吃食跳蝻，可以捕灭一部分或大部分的跳蝻。特别是在潮湿和多水地方，药粉和毒餌都不容易发生效力时，可以組織养鴨戶，利用鴨群来啄食跳蝻。

此外如挖掘越冬的卵块或用火燒跳蝻和蔗蝗的方法，也可收到效果。捕灭3龄前的跳蝻是治蝗的主要环节。

1962.12.13.

(24)

昆 6216611 66.614
551

甘蔗害虫及其防治

昆
66.614
551

6216611

注　意

1 借書到期請即送還。

2 請勿在書上批改圈点，折角。

3 借去圖書如有污損遺失等情形須照價賠償。

統一書号：15042·693
定　　价：0.46元